

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ANÁLISIS DE CARGAS DE TRABAJO Y SUS PROPUESTAS  
DE SOLUCIÓN PARA UN CENTRO DE ATENCIÓN MÉDICA  
DEL PRIMER NIVEL DEL SECTOR SALUD DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

**FLOR DE MARÍA DÍAZ ORELLANA**

**KAREN YESSENIA LÓPEZ SOSA**

**FÁTIMA ESMERALDA ROBLES SALGUERO**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO 2018.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR:

**MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**

SECRETARIO GENERAL:

**MSc. CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

DECANO:

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL**

SECRETARIO:

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

DIRECTOR:

**ING. MANUEL ROBERTO MONTEJO SANTOS**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

Título :

**ANÁLISIS DE CARGAS DE TRABAJO Y SUS PROPUESTAS  
DE SOLUCIÓN PARA UN CENTRO DE ATENCIÓN MÉDICA  
DEL PRIMER NIVEL DEL SECTOR SALUD DE EL  
SALVADOR**

Presentado por:

**FLOR DE MARÍA DÍAZ ORELLANA**

**KAREN YESSENIA LÓPEZ SOSA**

**FÁTIMA ESMERALDA ROBLES SALGUERO**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

**ING. MANUEL DE JESÚS MAYORGA GARZONA**

**SAN SALVADOR, JULIO 2018**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

**ING. MANUEL DE JESÚS MAYORGA GARZONA**

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente, agradezco a Dios por las bendiciones recibidas a lo largo de mi carrera desde pequeña, a María Auxiliadora por ser mi protectora en mi camino.

A mis padres, Jesús Antonio Díaz Gámez y Reina Elizabet Orellana de Díaz, por darme el apoyo incondicional todos días, por amarme, protegerme, guiarme, escucharme, aguantarme, por el esfuerzo que han hecho por darme el mejor estudio desde pequeña y por mil y un millón de cosas más que han hecho por mí. De manera especial agradezco a mis hermanos, Jesús Abilio Díaz Orellana y Graciela María Díaz Orellana, por ser mis cómplices, amarme incondicionalmente y estar ahí siempre que los necesito, los amo familia.

A mis primos/as, Karla, May, Dario, Alejandro, Elvi (TNT), Victor, Frank y Mirna, Marcela, Nataly y Mónica, y a los que están en el extranjero, por ser más que mis primos y pasarlo genial cada vez que nos reunimos y hacer único cada momento que pasamos juntos, por tantas locuras que hemos compartido desde pequeños, los amo primos/as.

A mis abuelos “Mamachela, Papachus, Mamalenchita”, quienes fueron un gran apoyo espiritual y haberme amado todo el tiempo que vivimos juntos por sus consejos y por haberme recibido con mucho amor en sus brazos y en sus casas, espero que estén gozando de la presencia de Dios en el cielo, y a Papamisael a quien tengo la dicha de tener con vida, los amo y los extraño.

A mis tías, Daysi, Sary, Merlyn, Rossy y demás tías, tíos y padrinos, que me cuidaron y me han apoyado siempre y que me han puesto guapa todos los días, mil gracias son muy importantes para mi espero un día nos volvamos a encontrar, las amo guapas.

A mis amigas, Cindy, Milena, Inés, Luz, Karlita y Sara, quienes han sido mis amigas desde que estamos muy pequeñas por darme ánimos y haber compartido la mejor etapa de la vida conmigo, por su apoyo incondicional y por regañarme cuando es necesario, las amo princesas. De manera especial a mi amiga Nancy Tobar, por ser única y demostrarme una sincera amistad y por cada cosa que hacemos juntas, ¡sos muy especial para mí!

A mis amigos, Henry Pérez por ayudarme al iniciar esta carrera y ser un gran amigo, a los “Fusileros: Regal, Sensei, Gato, Dago, Bryan, Rojas”, a Tito, Frann Amaya y demás amigos/as con quienes he compartido mi vida de la universidad y por cada desvelada que pasamos en el mister del platillo y hacer más divertidas las clases, les agradezco por todo amigos.

A la contraparte, la Clínica Asistencial María Auxiliadora, por abrirnos sus puertas para poder culminar el estudio universitario y haber sido una institución muy considerada y habernos proporcionado la información necesaria.

A mi grupo de tesis (Karen y Fátima), por todo el esfuerzo que hemos hecho para llegar hasta aquí y aparte de ser mi equipo, por ser consideradas y muy sinceras, son muy especiales para mí y que Dios las bendiga desde ahora hasta siempre.

A la escuela de Ingeniería Industrial por haberme educado académicamente y darme las herramientas para defenderme profesionalmente, a todos aquellos docentes que hicieron posible ésta formación, y en especial al ing. Manuel Mayorga nuestro asesor de tesis quien nos guió en esta última etapa de la carrera.

**GRACIAS TOTALES!!!**

*Flor de María Díaz Orellana*

Al culminar esta etapa quiero agradecer en primer lugar a Dios por darme vida para llegar hasta este momento y por darme la fortaleza para enfrentar y superar todas las pruebas que se presentaron a lo largo del camino.

A mi madre Margarita por ser mi apoyo incondicional, por acompañarme en los momentos más difíciles. Gracias por tu comprensión y amor, por enseñarme a no rendirme y por ser un ejemplo de perseverancia y solidaridad.

Agradezco a mi padre Jorge por su ayuda a lo largo de mi carrera y por estar ahí cada vez que lo necesite.

A mi abuela Catalina quién fue un ejemplo a seguir, me enseñó a luchar hasta el último minuto y a confiar plenamente en Dios y en sus caminos aun cuando se vuelve difícil.

A mi abuela Marta por su cariño, por estar siempre pendiente de mí y colaborar a que el camino hacia este triunfo fuera más fácil.

Agradezco a mi tía Rosaura y mis primos Rene y Miguel por estar siempre a mi lado. A mis amigos que hicieron todo más llevadero y divertido. A mi grupo de tesis por ser un verdadero equipo y siempre buscar una salida por cada puerta que se nos cerraba.

Al ing. Manuel Mayorga, nuestro asesor, por guiarnos, aconsejarnos y darnos ánimos para continuar.

A la administración de la Clínica Asistencial María Auxiliadora por abrirnos las puertas y proporcionarnos toda la información necesaria para llevar a cabo el trabajo de grado.

**A todos ustedes, ¡Mil Gracias!**

***Karen Yessenia López Sosa***

Al finalizar esta etapa de mi vida, me gustaría agradecer a muchos que han estado conmigo y me han dado su apoyo incondicional.

Primeramente, a Dios por darme la fortaleza para ser perseverante en cada momento vivido lo que me ha permitido finalizar con éxitos esta etapa.

Agradezco a mis padres Sonia Elizabeth Salguero y Gustavo Robles que han sido un apoyo incondicional en cada paso dado, a mis hermanos José y Gustavo por sus palabras de aliento en cada logro o error cometido.

Por su apoyo agradezco a mis tías Ana Dolores, Ana Julia y Ana Luisa, que siempre me han motivado a dar lo mejor. A mis amigos por estar siempre conmigo.

A mi grupo de tesis por ser un excelente equipo, por todos estos años compartidos y siempre buscar una solución a todos los obstáculos enfrentados.

Al ing. Manuel Mayorga, nuestro asesor, por ser una guía en más de un área y darnos su apoyo.

A la administración de la Clínica Asistencial María Auxiliadora por permitirnos efectuar nuestro trabajo de investigación, proporcionando la información necesaria y el acceso a sus instalaciones.

**¡Muchas Gracias!**

***Fátima Esmeralda Robles Salguero***

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	I
OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	III
ALCANCE Y LIMITACIÓN.....	V
IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.....	VI
JUSTIFICACIÓN.....	VIII
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	IX
I MARCO TEÓRICO.....	13
A. DEFINICIÓN DE CARGA DE TRABAJO .....	13
B. CLASIFICACIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO.....	13
1. CARGA DE TRABAJO FÍSICA.....	13
1.1. ESFUERZO FÍSICO DINÁMICO .....	13
1.2. ESFUERZO FÍSICO ESTÁTICO .....	15
1.3. POSTURAS Y MANIPULACIÓN DE LAS CARGAS .....	17
1.4. MANIPULACIÓN DE LAS CARGAS .....	17
2. CARGA DE TRABAJO MENTAL.....	18
2.1. CARGA MENTAL.....	19
2.2. FACTORES DETERMINANTES DE LA CARGA MENTAL DE TRABAJO.....	20
2.3. CARACTERÍSTICA DE LA CARGA MENTAL .....	23
2.4. EFECTOS DE LA CARGA MENTAL.....	24
C. ANÁLISIS DE CARGAS DE TRABAJO.....	31
1. METODOLOGÍA LEST .....	31
2. ANÁLISIS DE CARGA FÍSICA .....	34
2.1. MÉTODO OWAS .....	35
2.2. MÉTODO REBA .....	36
2.3. RULA.....	38
2.4. OCRA.....	40
3. ANÁLISIS DE LA CARGA MENTAL.....	42
3.1. MÉTODOS PARA ANÁLISIS DE CARGA MENTAL .....	46
D. DETERMINACIÓN DE LOS TIEMPOS DE LAS TAREAS .....	48
1. CRONÓMETRO .....	50
2. MUESTREO DEL TRABAJO .....	73
E. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	104



1.	ESTUDIOS EXPLORATORIOS.....	105
2.	ESTUDIOS DESCRIPTIVOS.....	106
3.	ESTUDIOS CORRELACIONALES.....	107
4.	ESTUDIOS EXPLICATIVOS.....	108
5.	COMBINACIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ESTUDIOS.....	109
II	MARCO CONTEXTUAL.....	111
A.	ANTECEDENTES DEL SECTOR SALUD.....	111
1.	MINISTERIO DEL SALUD (MINSAL).....	112
2.	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	117
3.	COOPERACIÓN INTERNACIONAL.....	118
3.1.	ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS).....	118
3.2.	ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS).....	119
B.	ESTRUCTURA Y COBERTURA DEL SISTEMA DE SALUD SALVADOREÑO.....	120
C.	ORGANIZACIÓN DEL SECTOR.....	121
1.	BENEFICIADOS POR EL SISTEMA DE SALUD.....	122
1.1.	INSTITUCIÓN QUE SE CONSULTÓ.....	124
D.	FINANCIAMIENTO DEL SECTOR.....	127
III	MARCO LEGAL.....	129
A.	LEY DE CREACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD.....	129
B.	CÓDIGO DE SALUD.....	132
C.	LEY DEL SISTEMA BÁSICO DE SALUD INTEGRAL.....	140
D.	CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA.....	142
E.	REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO.....	148
IV	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	161
A.	METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO.....	161
V	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	162
A.	SELECCIÓN DEL CENTRO DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN MÉDICA.....	162
1.	GENERALIDADES DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA.....	168
1.1.	HISTORIA.....	168
1.2.	CLASIFICACIÓN DE LA CLÍNICA SEGÚN LA CIU.....	170
1.3.	SERVICIOS DE LA CLÍNICA.....	171
1.4.	RECURSO HUMANO.....	174

1.5.	INSTALACIONES .....	176
B.	DESCRIPCIÓN DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA .....	177
1.	DIVISIÓN DE LA CLÍNICA .....	177
2.	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO .....	178
2.1.	PENSAMIENTO ESTRATÉGICO.....	178
2.2.	PERFILES DE PUESTOS .....	179
2.3.	METODOLOGÍA PARA EL LEVANTAMIENTO DE PROCESOS.....	205
2.4.	MACRO-PROCESO .....	208
2.5.	PROCESO DE ATENCIÓN MEDICA EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA.....	209
2.6.	PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS PRESTADOS .....	212
C.	EVALUACIÓN DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARIA AUXILIADORA .....	249
1.	ATENCIONES PRESTADAS.....	249
1.1.	DEMANDA SATISFECHA .....	249
1.2.	DEMANDA INSATISFECHA .....	255
1.3.	COMPARACIÓN DE DEMANDA SATISFECHA CON DEMANDA INSATISFECHA PARA EL PERIODO DE UN MES.....	256
1.4.	AUSENTISMOS.....	257
1.5.	PRONÓSTICO DE LA DEMANDA.....	259
2.	EVALUACIÓN GLOBAL.....	266
2.1.	ESTUDIO DE CONTAMINANTES .....	266
2.2.	METODOLOGÍA LEST .....	284
3.	ANÁLISIS DE LAS ÁREAS AFECTADAS.....	288
3.1.	EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN: CARGA FÍSICA.....	289
3.2.	EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN: ENTORNO FÍSICO .....	328
3.3.	EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN: CARGA MENTAL.....	329
4.	ESTUDIO DE TIEMPOS .....	340
4.1.	SUPLEMENTOS.....	341
4.2.	CRONÓMETRO.....	344
4.3.	MUESTREO.....	368
4.4.	TIEMPO REQUERIDO EN CADA PUESTO DE TRABAJO .....	384
D.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	393
1.	ANÁLISIS DE CARGA LABORAL EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARIA AUXILIADORA	

1.1.	ADMINISTRATIVO O ESTRATÉGICO .....	393
1.2.	OPERATIVO .....	393
1.3.	APOYO .....	395
1.4.	CARGA LABORAL EN EL PERSONAL MÉDICO Y ENFERMERÍA.....	397
VI	DISEÑO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA .....	399
A.	CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO EN BASE AL PROCESO DE DISEÑO .....	399
B.	METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DEL DISEÑO.....	401
C.	PROBLEMAS ENCONTRADOS (SITUACIÓN ACTUAL).....	402
D.	PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.....	410
1.	REDUCCIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN LA CARGA LABORAL .....	410
1.1.	DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS.....	410
1.2.	PROPUESTA PARA REDUCIR LA CARGA FÍSICA.....	435
2.	PROPUESTAS PARA REDUCIR LOS EFECTOS DE CARGA MENTAL .....	474
3.	USO OPTIMO DEL RECURSO HUMANO.....	488
3.1.	PROGRAMACIÓN DE ESPECIALIDADES .....	488
3.2.	PROGRAMACIÓN EN ÁREAS COMUNES.....	496
4.	SISTEMA DE EVALUACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO .....	498
4.1.	ETAPA 1: EVALUACIÓN GLOBAL .....	502
4.2.	ETAPA 2: EVALUACIÓN POR DIMENSIÓN .....	527
4.3.	ETAPA 3: COMPARACIÓN DE TIEMPOS CONTRA DEMANDA .....	547
VII	METODOLOGÍA DE LA ETAPA DE EVALUACIÓN.....	561
A.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	562
1.	OBJETIVOS .....	562
2.	PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO .....	562
3.	DESGLOSE ANALÍTICO .....	563
3.1.	OBJETIVO GENERAL DE LA EJECUCIÓN .....	563
3.2.	ESTRUCTURA DESGLOSABLE DE TRABAJO .....	563
3.3.	PAQUETES DE TRABAJO.....	566
3.4.	DESCRIPCIÓN DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS.....	567
3.5.	PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES .....	571
4.	CRONOGRAMA DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	573
5.	ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO .....	580

5.1.	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA .....	580
5.2.	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES .....	581
5.3.	MANUAL DE ORGANIZACIÓN.....	581
B.	COSTEO DEL PROYECTO .....	588
1.	SISTEMA DE COSTEO .....	588
1.1.	GENERALIDADES .....	588
2.	SELECCIÓN DEL SISTEMA DE COSTEO.....	590
3.	GENERALIDADES DEL SISTEMA DE COSTEO ABC .....	590
C.	DETERMINACIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO.....	592
1.	IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES.....	593
2.	COSTOS DE ESTUDIOS PREVIOS. ....	597
2.1.	COSTOS DE DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	597
2.2.	COSTO DE DISEÑO DE PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.....	599
2.3.	RESUMEN DE INVERSIÓN EN ESTUDIOS PREVIOS.....	600
3.	COSTOS DE ADMINISTRACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	600
3.1.	COSTOS DE PRE-EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....	601
3.2.	COSTOS DE PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS .....	603
3.3.	COSTOS DE PROPUESTAS PARA EL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO .....	607
3.4.	COSTOS DE USO OPTIMO DE RECURSO HUMANO.....	612
3.5.	COSTOS DE PROPUESTAS PARA REDUCIR LOS EFECTOS DE CARGA MENTAL 615	
3.6.	COSTO DE SISTEMA DE EVALUACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO.....	618
3.7.	RESUMEN DE COSTOS DE ADMINISTRACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	620
4.	CLASIFICACIÓN EN COSTOS TANGIBLES E INTANGIBLES.....	621
5.	RESUMEN GENERAL DE COSTOS DE PROYECTO.....	622
5.1.	INVERSIÓN INICIAL DEL PROYECTO.....	622
5.2.	RESUMEN DE COSTOS POR AÑO.....	622
6.	FUENTES DE FINANCIAMIENTO .....	622
6.1.	FONDOS PROPIOS .....	622
6.2.	FINANCIAMIENTO A TRAVÉS DE INSTITUCIONES BANCARIAS. ....	623
6.3.	DETERMINACIÓN DE LA FUENTE DE FINANCIAMIENTO .....	624
D.	BENEFICIOS DEL PROYECTO .....	625
1.	AHORROS GENERADAS POR EL PROYECTO .....	625

1.1.	AHORROS DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR CAMBIO DE LUMINARIAS.....	625
1.2.	AHORROS ASOCIADOS A LA ELIMINACIÓN DE SUPLEMENTOS Y CAMBIOS EN LOS TURNOS DE TRABAJO.....	628
1.3.	RESUMEN DE AHORROS GENERADOS POR EL PROYECTO.....	635
E.	FLUJO DE EFECTIVO DEL PROYECTO.....	635
1.	GENERALIDADES.....	635
2.	FLUJO DE EFECTIVO DEL PROYECTO.....	635
F.	EVALUACIONES DEL PROYECTO.....	636
1.	GENERALIDADES DE LAS EVALUACIONES.....	636
2.	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	637
2.1.	DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL (TASA MÍNIMA ATRACTIVA DE RENDIMIENTO - TMAR).....	637
2.2.	VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	638
2.3.	TASA INTERNA DE RETORNO.....	639
2.4.	RELACIÓN BENEFICIO/COSTO.....	640
2.5.	TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	640
3.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	641
3.1.	ESCENARIO 1: DEMANDA SE MANTIENE.....	641
3.2.	ESCENARIO 2: FINANCIAMIENTO A TRAVÉS DE LA FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA SAN MIGUEL ARCÁNGEL.....	649
4.	EVALUACIÓN SOCIAL.....	650
4.1.	GENERALIDADES.....	650
4.2.	INCREMENTO DE LA CANTIDAD DE BENEFICIARIOS DEL SERVICIO.....	651
4.3.	MEJORAS EN CALIDAD DE LAS CONDICIONES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO. 653	
4.4.	INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD.....	656
G.	RESULTADOS DEL PROYECTO.....	657
1.	COMPARACIÓN CUANTITATIVA.....	657
2.	COMPARACIÓN CUALITATIVA.....	657
3.	RESULTADO DE LAS EVALUACIONES ECONÓMICAS.....	657
4.	RESULTADOS SOCIALES.....	657
VIII	CONCLUSIONES.....	658
IX	RECOMENDACIONES.....	661
X	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	662

XI ANEXOS.....	664
ANEXO A1. DEMANDA SATISFECHA.....	665
ANEXO A2. DEMANDA INSATISFECHA.....	674
ANEXO B1. INSTRUMENTO PARA EVALUACIÓN GLOBAL.....	675
ANEXO C1. INSTRUMENTO PARA EVALUACIÓN DE POSTURAS REBA.....	695
ANEXO C2. LLENADO DE INSTRUMENTO REBA.....	697
ANEXO D1. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE REPETITIVIDAD (OCRA).....	703
ANEXO E1. EVALUACIÓN DE CARGA MENTAL: MÉTODO NASA-TLX.....	706
ANEXO F1. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO ESTANDAR EN LABORATORIO.....	708
ANEXO F2. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO ESTANDAR EN MÉDICOS Y RADIOLOGÍA....	852
ANEXO G1. OBSERVACIONES PREVIAS (MUESTREO).....	873
ANEXO H1. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS ACTUAL.....	875
ANEXO H2. PLANOS DE LA NUEVA DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA REQUERIDA.....	879

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Evaluación de la carga mental.....	26
Tabla 2. Fuentes y síntomas de estrés para el individuo y para la organización.....	27
Tabla 3. Trastornos para el individuo y para la empresa.....	27
Tabla 4. Datos a analizar por cada dimensión del método LEST.....	34
Tabla 5. Escala de valoración en función de la puntuación y colores asignados para su representación gráfica.....	34
Tabla 6 Descripción de las categorías de registro en las distintas partes del cuerpo.....	39
Tabla 7 Consideraciones a tomar en el Método RULA.....	40
Tabla 8. Formulario general de estudios de tiempos (primera hoja).....	52
Tabla 9. Formulario general del estudio de tiempos (Segunda hoja y siguientes).....	52
Tabla 10. Formulario simple de estudio para ciclo breve.....	52
Tabla 11. Formulario de estudio para ciclo breve (anverso).....	53
Tabla 12. Formulario de estudio para ciclo breve (Reverso).....	54
Tabla 13. Hoja Resumen de estudio.....	55
Tabla 14. Hoja de análisis de estudio.....	56
Tabla 15. Número de ciclos recomendados para el estudio de tiempos.....	62
Tabla 16. Ejemplos de ritmos de trabajo expresados según las principales escalas de valoración	68
Tabla 17. Grado de acuerdo en tres estudios de muestreo de trabajo realizados en un hospital .	102
Tabla 18 Actividades de rehabilitación, custodia y enfermería, en porcentajes.....	102
Tabla 19 ECOS familiares y especializados.....	123
Tabla 20 Municipios dotados con ECOS.....	123
Tabla 21 Atenciones brindadas a la población bajo la estrategia de gestión del tiempo y la demanda .....	124

Tabla 22 El Salvador: población que consultó e institución que indicó el tratamiento, según sexo. Total país. EHPM 2016.....	125
Tabla 23 El Salvador: población que consultó e institución que indicó el tratamiento, según área geográfica. Total país. EHPM 2016. ....	126
Tabla 24 Requerimientos de oferta del servicio.....	144
Tabla 25 Requerimientos de recursos humanos .....	144
Tabla 26 Requerimientos de a estructura física.....	146
Tabla 27 Requerimientos del recurso material .....	147
Tabla 28 Requisitos de manuales administrativos.....	148
Tabla 29. Atenciones de primer nivel brindadas en la red de establecimientos del Ministerio de Salud .....	163
Tabla 30 Clasificación de la clínica según la CIU .....	170
Tabla 31 Horarios de atención de la Clínica María Auxiliadora, turno matutino. ....	172
Tabla 32 Horarios de atención de la Clínica María Auxiliadora, turno vespertino. ....	173
Tabla 33 Personal administrativo de la Clínica María Auxiliadora .....	175
Tabla 34 Personal médico de la Clínica María Auxiliadora .....	175
Tabla 35 Listado de exámenes realizados en la Clínica Asistencial María Auxiliadora .....	224
Tabla 36 Cantidad de cupos del servicio por especialidad.....	249
Tabla 37 Promedio de atenciones en la Clínica asistencial María Auxiliadora en el año 2017.....	250
Tabla 38 Primeros 10 servicios con mayor promedio de atenciones .....	251
Tabla 39 Primeros 10 servicios con mayor demanda.....	251
Tabla 40 Desviación estándar para la demanda por día de la semana .....	252
Tabla 41 Indicador para evaluación de cantidad de cupos por especialidad.....	253
Tabla 42 Porcentaje de atención respecto a los cupos programados .....	254
Tabla 43 Porcentaje de programaciones de especialidades por cupos a evaluar.....	255
Tabla 44. Cuadro comparativo de demanda satisfecha e insatisfecha .....	257
Tabla 45 Métodos de pronóstico. Características y uso.....	261
Tabla 46. Valores Límites Permisibles TGBH en °C.....	283
Tabla 47. Dimensiones y variables en LEST .....	284
Tabla 48. Escala de valoración en función de la puntuación y colores asignados para su representación gráfica .....	285
Tabla 49. Resultados de aplicación de LEST a puestos operativos .....	285
Tabla 50. Resultados de aplicación de LEST a puestos de apoyo .....	287
Tabla 51. Resultados de la aplicación de LEST a puestos administrativos .....	287
Tabla 52. Resumen de las áreas afectadas según LEST. ....	288
Tabla 53 Puntuación del tronco.....	296
Tabla 54 Modificación de la puntuación del tronco.....	296
Tabla 55 Puntuación del cuello. ....	297
Tabla 56 Modificación de la puntuación del cuello. ....	297
Tabla 57 Puntuación de las piernas. ....	298
Tabla 58 Incremento de la puntuación de las piernas. ....	299
Tabla 59 Puntuación del brazo.....	299
Tabla 60 Modificación de la puntuación del brazo.....	300
Tabla 61 Puntuación del antebrazo.....	300

Tabla 62 Puntuación de la muñeca.....	301
Tabla 63 Modificación de la puntuación de la muñeca.....	301
Tabla 64 Puntuación del Grupo A.....	301
Tabla 65 Puntuación del Grupo B.....	302
Tabla 66 Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas.....	302
Tabla 67 Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas.....	302
Tabla 68 Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre.....	302
Tabla 69 Ejemplos de agarres y su calidad.....	303
Tabla 70 Puntuación C.....	303
Tabla 71 Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular.....	304
Tabla 72 Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.....	304
Tabla 73 Puntuación del Factor de Recuperación (FR).....	314
Tabla 74 Puntuación de acciones técnicas dinámicas (ATD).....	315
Tabla 75 Puntuación de acciones técnicas estáticas (ATE).....	315
Tabla 76 Tipos y definición de algunas acciones técnicas.....	317
Tabla 77 Escala de esfuerzo percibido CR-10 de Borg.....	318
Tabla 78 Puntuación de las acciones que requieren esfuerzo.....	318
Tabla 79 Puntuación del hombro (PHo).....	319
Tabla 80 Puntuación del codo (PCo).....	319
Tabla 81 Puntuación de la muñeca (PMu).....	319
Tabla 82 Puntuación de la mano (PMA).....	319
Tabla 83 Puntuación de movimientos estereotipados (PEs).....	320
Tabla 84 Puntuación de Factores socio-organizativos (Fso).....	320
Tabla 85 Puntuación de Factores físico-mecánicos (Pfm).....	321
Tabla 86 Multiplicador de Duración (MD).....	321
Tabla 87 Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente.....	322
Tabla 88 Tiempos de lectura como modelados como una función de iluminación.....	341
Tabla 89 Equivalencia a tabla en fc por valores recomendados.....	342
Tabla 90 Suplementos de laboratorio.....	343
Tabla 91 Número de ciclos para procedimientos de laboratorio.....	363
Tabla 92 Determinación de ciclos para médicos y radiología.....	364
Tabla 93 Resultados de cronómetro en Laboratorio.....	366
Tabla 94. Interpretación de números aleatorios.....	368
Tabla 95 Resultados del puesto de Administrador.....	393
Tabla 96 Resultados del puesto de cajero.....	394
Tabla 97 Resultados del puesto de Archivista.....	394
Tabla 98 Resultados del puesto de Recepcionista.....	395
Tabla 99 Resultados del puesto de Dependiente de farmacia.....	395
Tabla 100 Resultados del puesto de Técnico y Auxiliar de laboratorio.....	396
Tabla 101 Carga laboral cuantitativa en el personal médico.....	397
Tabla 102 Carga laboral cuantitativa en el personal de enfermería.....	397
Tabla 103 Resultados del puesto de Administrador.....	402
Tabla 104 Resultados del puesto de cajero.....	403
Tabla 105 Resultados del puesto de Recepcionista.....	403



Tabla 106 Resultados del puesto de Archivista.....	404
Tabla 107 Resultados del puesto de Dependiente de farmacia.....	405
Tabla 108 Resultados del puesto de Técnico y Auxiliar de laboratorio.....	405
Tabla 109 Carga laboral cuantitativa en el personal médico.....	406
Tabla 110 Carga laboral cuantitativa en el personal de enfermería.....	407
Tabla 111 Niveles de iluminación en la Clínica Asistencial María Auxiliadora.....	413
Tabla 112 Áreas con luz natural y luz artificial.....	414
Tabla 113 Tipos de lamparas más utilizadas.....	417
Tabla 114 Calculo de distribución de luminarias. Primera parte.....	430
Tabla 115 Calculo de distribución de luminarias. Segunda parte.....	432
Tabla 116 Cantidad de productos por cambio total de luminarias en la Clínica Asistencial María Auxiliadora.....	433
Tabla 117 Cantidad de productos por cambio en áreas con deficiente iluminación en luminarias en la Clínica Asistencial María Auxiliadora.....	433
Tabla 118 Artículos descartados en propuestas.....	473
Tabla 119 Requerimiento de horas del personal medico.....	488
Tabla 120 Disponibilidad de horas de médicos.....	488
Tabla 121 Tiempo semanal requerido y disponible en puestos de áreas comunes con tiempo sobrante.....	496
Tabla 122 Porcentaje de actividad por horas de archivo y botiquín.....	497
Tabla 123 Propuesta de programación de personal compartido entre archivo y botiquín.....	497
Tabla 124 Acciones recomendadas en propuesta.....	497
Tabla 125 Indicador LEST.....	500
Tabla 126 Indicador REBA.....	500
Tabla 127 Indicador OCRA.....	501
Tabla 128 Indicadores de carga de trabajo cuantitativa.....	501
Tabla 129. Etapas de redistribución de luminarias.....	569
Tabla 130. Actividades, duración y precedencia.....	573
Tabla 131. Desglose de costos.....	579
Tabla 132 Tipos de costeo.....	590
Tabla 133 Prorratio por costos de internet y teléfono.....	600
Tabla 134 Costos operativos anuales.....	622
Tabla 135. Tasas de interés para las distintas instituciones bancarias.....	623
Tabla 136. Costos financieros correspondientes al Banco Industrial.....	624
Tabla 137. Costos Financieros Correspondientes a Fondos Propios.....	625
Tabla 138 Cargo por energía, comercialización y distribución.....	627
Tabla 139 Turnos propuestos anual según la proyección de la demanda para los próximos 5 años.....	628
Tabla 140 Ingreso actual con programación actual en el año 1.....	629
Tabla 141 Ingreso con la programación propuesta para el año 1.....	630
Tabla 142 Ingreso actual con programación actual en el año 2.....	631
Tabla 143 Ingreso con la programación propuesta para el año 2.....	631
Tabla 144 Ingreso actual con programación actual en el año 3.....	632
Tabla 145 Ingreso con la programación propuesta para el año 3.....	632

Tabla 146 Ingreso actual con programación actual en el año 4 .....	633
Tabla 147 Ingreso con la programación propuesta para el año 4 .....	633
Tabla 148 Ingreso actual con programación actual en el año 5 .....	634
Tabla 149 Ingreso con la programación propuesta para el año 5 .....	634
Tabla 150 Resumen de beneficio semanal por implementar las propuestas .....	635
Tabla 151 Resumen de beneficio anual por implementar las propuestas .....	635
Tabla 152. Beneficio social para el año actual.....	652
Tabla 153. Beneficio social para los próximos cinco años. ....	653
Tabla 154. Reducción de índice de repetitividad. ....	654
Tabla 155. Eliminación de carga laboral inadecuada. ....	655

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Análisis de cargas de trabajo aceptables .....	14
Ilustración 2 Factores determinantes de la carga de trabajo .....	20
Ilustración 3. Tipos de Fatiga .....	26
Ilustración 4. El estrés como catalizador de dificultades o del desarrollo intelectual.....	30
Ilustración 5 OWAS: Códigos de las posturas adoptadas .....	35
Ilustración 6. Hoja de puntuación REBA .....	37
Ilustración 7 Medición de ángulos en REBA. ....	38
Ilustración 8. Fatiga, diagnóstico de la situación factores de carga .....	42
Ilustración 9. Método de COOPER-HARPER .....	48
Ilustración 10. Técnicas de medición del trabajo .....	50
Ilustración 11. Cronómetros .....	51
Ilustración 12. Suplementos .....	71
Ilustración 13. Cálculo del tiempo tipo.....	73
Ilustración 14. Distribución Proporcional de caras y cruces (cien lanzamientos de cinco monedas a la vez).....	76
Ilustración 15. Curva de distribución que indica las probabilidades de combinaciones al utilizar grandes muestras. ....	76
Ilustración 16. Curva de distribución normal .....	77
Ilustración 17. Metodología del Muestreo del Trabajo .....	78
Ilustración 18. Rango de tolerancia del porcentaje de holgura por demoras inevitables que se requieren dentro de una sección especializada de una planta .....	82
Ilustración 19. Nomograma utilizado en muestreo.....	84
Ilustración 20. Tabla de número aleatorios para determinar la frecuencia de observación. ....	86
Ilustración 21. Ejemplo de determinación de la frecuencia de observación .....	87
Ilustración 22. Ejemplo de hoja simple de registro de muestreo del trabajo .....	89
Ilustración 23. Hoja de registro de muestreo del trabajo con utilización de máquina y distribución de tiempo inactivo. ....	89
Ilustración 24. Hoja de registro de muestreo del trabajo con distribución de tiempo entre diez elementos de trabajo ejecutados por un grupo de cuatro trabajadores. ....	89
Ilustración 25. Formulario para registrar actividad e inactividad en un estudio de muestreo .....	90
Ilustración 26. Hoja de registro de muestreo del trabajo valorado .....	94

Ilustración 27. Resumen de muestreo del trabajo de inactividades, interferencias y actividades de trabajo para determinar la holgura por demoras inevitables .....	95
Ilustración 28. Información para cálculo del tiempo estándar.....	96
Ilustración 29. Información para el cálculo de tiempo estándar de un conjunto de elementos .....	97
Ilustración 30. Unidades de asistencia (UA) comparadas con el tiempo .....	104
Ilustración 31. Tipos de Investigación según Dankhe.....	104
Ilustración 32. Distribución de la población salvadoreña por zonas geográficas.....	164
Ilustración 33 Clínica Asistencial María Auxiliadora .....	176
Ilustración 34. Diagrama de una Carta DACUM .....	179
Ilustración 35 Clasificación de los procesos .....	207
Ilustración 36 Simbología de los diagramas de flujo.....	208
Ilustración 37 Métodos de pronósticos.....	259
Ilustración 38 Resultados en diseño del puesto en Caja.....	291
Ilustración 39 Resultados en diseño del puesto en Laboratorio .....	293
Ilustración 40 Resultados en diseño del puesto en Botiquín (Farmacia) .....	294
Ilustración 41 Medición del ángulo del tronco.....	296
Ilustración 42 Modificación de la puntuación del tronco.....	296
Ilustración 43 Medición del ángulo del cuello.....	297
Ilustración 44 Modificación de la puntuación del cuello.....	297
Ilustración 45 Puntuación de las piernas.....	298
Ilustración 46 Incremento de la puntuación de las piernas.....	298
Ilustración 47 Puntuación del brazo.....	299
Ilustración 48 Modificación de la puntuación del brazo.....	300
Ilustración 49 Puntuación del antebrazo.....	300
Ilustración 50 Puntuación de la muñeca.....	301
Ilustración 51 Modificación de la puntuación de la muñeca.....	301
Ilustración 52 Esquema de puntuaciones REBA .....	305
Ilustración 53 Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo en el puesto “Dependiente de Farmacia”.....	323
Ilustración 54. Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo.....	324
Ilustración 55 Valoración del nivel de riesgo del trabajador por trabajo repetitivo .....	325
Ilustración 56 Escala de puntuación.....	330
Ilustración 57 Puntos de observación .....	370
Ilustración 58 Conceptualización del Diseño .....	399
Ilustración 59. Metodología del diseño.....	401
Ilustración 60 Ejemplo de deslumbramiento .....	416
Ilustración 61 Características ópticas de las luminarias .....	417
Ilustración 62 Clasificación de las luminarias según su plano de simetría.....	418
Ilustración 63 Apariencia del color de la luz.....	418
Ilustración 64 Sistema de alumbrado.....	419
Ilustración 65 Método lúmenes.....	420
Ilustración 66 Alturas de suspensión recomendadas .....	421
Ilustración 67 Cálculo del índice del local .....	421
Ilustración 68 Factor de reflexión .....	422

Ilustración 69 Ejemplo de interpolación para encontrar factor de utilización .....	422
Ilustración 70 Factor de mantenimiento .....	423
Ilustración 71 Separación máxima de luminarias según ángulo de apertura.....	424
Ilustración 72 Distancia máxima entre luminarias.....	424
Ilustración 73 Factor de utilización para tubos.....	427
Ilustración 74 Situación actual. Efectos estroboscópicos .....	434
Ilustración 75 Situación propuesta. ....	434
Ilustración 76 Propuesta para reducir la carga mental .....	435
Ilustración 77 Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo en el puesto “Dependiente de Farmacia” .....	445
Ilustración 78. Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo.....	445
Ilustración 79 Valoración del nivel de riesgo del trabajador por trabajo repetitivo .....	445
Ilustración 80 Puesto de Cajeros.....	446
Ilustración 81 Silla para el puesto de cajero .....	455
Ilustración 82 Diseño del puesto en Cajero .....	456
Ilustración 83 Espacio entre piernas y la mesa. ....	456
Ilustración 84 Espacio para las piernas (mínimo 60 cm) .....	457
Ilustración 85 Vista lateral del escritorio.....	458
Ilustración 86 Vista superior de la mesa (Ancho) .....	458
Ilustración 87 Vista lateral y superior (Profundidad de la superficie de trabajo). ....	459
Ilustración 88 Uso correcto de teclado .....	460
Ilustración 89 Posición de los brazos .....	461
Ilustración 90 Posición de la muñeca.....	461
Ilustración 91 Posición de extensión del brazo .....	461
Ilustración 92 Posición correcta de la muñeca para evitar desviación.....	461
Ilustración 93 Apoya muñeca para mouse.....	462
Ilustración 94 Porta documentos.....	462
Ilustración 95 Alcances horizontales .....	463
Ilustración 96 Brazos acolchonados para análisis microscópico.....	464
Ilustración 97 Sillas para análisis en laboratorio.....	466
Ilustración 98 Diseño del puesto para cajeros .....	467
Ilustración 99. Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo.....	470
Ilustración 100. Valoración del nivel de riesgo del trabajador por trabajo repetitivo (Cajero).....	471
Ilustración 101 Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo en el puesto “Dependiente de Farmacia” .....	471
Ilustración 102 Valoración del nivel de riesgo del trabajador por trabajo repetitivo (Dependiente de farmacia) .....	471
Ilustración 103 Valoración del nivel de riesgo del trabajador por trabajo repetitivo .....	472
Ilustración 104 Valoración del nivel de riesgo del trabajador por trabajo repetitivo .....	472
Ilustración 105 Propuesta para reducir la carga mental .....	474
Ilustración 106. EDT de la implementación de las soluciones propuestas. ....	565
Ilustración 107. Cronograma de la Implementación del Proyecto .....	574
Ilustración 108. Diagrama de Red de la Ejecución del Proyecto.....	575
Ilustración 109. EDT con costos.....	576

Ilustración 110. Programación Financiera del Proyecto .....	577
Ilustración 111 Listado de costos de inversión y operación .....	593
Ilustración 112. Metodología de Costeo.....	594
Ilustración 113 Pliego tarifario. Cargo por energía. ....	626
Ilustración 114 Pliego tarifario. Cargo por comercialización y distribución. ....	626
Ilustración 115. Beneficiarios con la implementación de propuestas.....	650

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Trabajo estático. Tiempo límite de mantenimiento de la fuerza .....	16
Gráfico 2. Curva de Weldfor que relaciona rendimiento y estrés .....	28
Gráfico 3 Población que consultó e institución que indicó el tratamiento, según sexo.....	125
Gráfico 4 Población que consultó e institución que indicó el tratamiento, según área geográfica. .	126
Gráfico 5 Composición del sistema de salud salvadoreño .....	128
Gráfico 6. Instituciones consultadas por la población .....	163
Gráfico 7. Distribución de establecimientos de salud por zonas .....	164
Gráfico 8 Porcentaje de clínicas privadas por zona geográfica .....	165
Gráfico 9 Incidencia de pobreza en El Salvador por zonas.....	165
Gráfico 10 Consultas médicas del periodo de 2 de enero al 16 de septiembre de 2017 – Por meses del año.....	252
Gráfico 11 Consultas médicas del periodo de 2 de enero al 16 de septiembre de 2017 – Por días del año .....	253
Gráfico 12. Demanda insatisfecha para todos los servicios .....	255
Gráfico 13. Demanda Insatisfecha por Especialidad .....	256
Gráfico 14 Ausentismos por servicios en la Clínica Asistencial María Auxiliadora.....	258
Gráfico 15 Resultados de aplicación LEST.....	286
Gráfico 16 Resultados LEST en los puestos de apoyo .....	287
Gráfico 17 Resultados de LEST en los puestos Administrativos .....	288
Gráfico 18 Resultados de diseño de puestos .....	291
Gráfico 19 Puntuación de posturas en Botiquín.....	306
Gráfico 20 Puntuación de posturas de cajeros .....	308
Gráfico 21 Puntuación de posturas en Laboratorio. ....	310
Gráfico 22 Resultados del puesto "Dependiente de farmacia" (Atención al paciente). ....	323
Gráfico 23 Resultados del puesto "Dependiente de farmacia" (Uso de la computadora) .....	323
Gráfico 24 Resultados del puesto "Dependiente de farmacia" (Inventario de medicamentos) .....	323
Gráfico 25. Tiempo de trabajo repetitivo .....	325
Gráfico 26 Distribución del riesgo de los puestos. Laboratorio .....	326
Gráfico 27 Distribución del riesgo del trabajador en los puestos ocupados. Laboratorio .....	326
Gráfico 28 Porcentaje de trabajo repetitivo. Puesto 1 laboratorio .....	327
Gráfico 29 Porcentaje de trabajo repetitivo. Puesto 2 laboratorio .....	327
Gráfico 30 Carga mental. Administrador .....	332
Gráfico 31 Resultado de carga mental. Administrador .....	332
Gráfico 32 Carga mental. Recepcionista.....	333
Gráfico 33 Carga Mental Recepcionista Función A.....	334

Gráfico 34 Carga Mental Recepcionista Función B .....	335
Gráfico 35 Carga Mental Recepcionista Función C .....	336
Gráfico 36 Carga Mental Recepcionista Función D .....	337
Gráfico 37 Resultados de muestreo de actividad e inactividad por trabajador .....	372
Gráfico 38 Resultados de diseño de puestos .....	439
Gráfico 39 Puntuación de posturas en Botiquín.....	443
Gráfico 40 Puntuación de posturas de cajeros .....	444
Gráfico 41 Puntuación de posturas en Laboratorio. ....	444
Gráfico 42. Incremento de personas atendidas. ....	653
Gráfico 43. Mejora en el cumplimiento de puestos de trabajo. ....	654

## INTRODUCCIÓN

Carga de trabajo se refiere al esfuerzo psicofísico desarrollado por los trabajadores, el cual involucra tanto carga física como mental. La carga física incluye los esfuerzos por levantamientos de carga y posturas forzadas, mientras que la carga mental involucra factores de contenido de trabajo, psicosociales y organizativos, condiciones ambientales y acondicionamiento físico del puesto de trabajo.

Además, pueden presentarse diferentes características de la carga laboral, las cuales son la sub o sobre carga cualitativa debido al tipo de tarea y sub o sobrecarga cuantitativa debido al volumen de trabajo y la organización de los tiempos.

El presente análisis de cargas de trabajo se desarrolló en la Clínica Asistencial María Auxiliadora ya que por medio de una delimitación para seleccionar una institución del sector dio como resultado que es una institución modelo a ser sometido a estudio y el análisis comprende de un estudio de contaminantes ambientales (ruido, iluminación y estrés térmico), un análisis de la demanda, para lo cual se determinó la demanda insatisfecha y se revisaron los ausentismos del personal, un estudio de ergonomía y un cuestionario al personal para determinar otros factores que pueden afectar su desempeño en el trabajo.

Asimismo, debido a que la clínica actualmente solo cuenta con estimaciones para fijar la cantidad de atenciones, se establecerán los estándares para determinar la cantidad de pacientes que el personal actual puede cubrir y determinar si dicho personal ha sido asignado adecuadamente, según la demanda que la clínica presenta.

Para lo anterior se han tomado todas las áreas que la clínica posee, lo cual incluye un total de 12 consultorios, donde son brindadas 18 especialidades en diferentes horarios, un área de radiografías, una de ultrasonografía, botiquín, enfermería, recepción, caja, archivo y laboratorio.

En la etapa de diseño tiene como propósito principal plantear propuestas de solución para los problemas encontrados en la Clínica Asistencial María Auxiliadora y establecer el plan de implementación, lo cual permitirá dar solución a las diferentes problemáticas encontradas en la etapa de diagnóstico del trabajo.

Dentro de esta etapa de diseño se han tomado tres puntos principales para su elaboración, estos son: una reducción de factores que afectan la carga laboral, como es el cambio en la distribución de luminarias, debido a la deficiente iluminación que se presenta en el 73.5% de las áreas en la Clínica Asistencial María Auxiliadora y un re-diseño de los puestos de trabajo para los que salieron con una deficiente evaluación, debido a características ergonómicas presentes, altas evaluaciones posturales y de repetitividad. Además, se establecen propuestas que permitirán reducir los niveles de carga mental en los puestos afectados.

Otro de los aspectos a considerar es el uso óptimo del recurso humano, el cual viene ligado a la demanda en la mayoría de casos.

Por último, se tiene un sistema de evaluación de cargas de trabajo que permitirá dar continuidad a los diferentes aspectos que estén sujetos a cambios por factores como la demanda de los servicios, entre otros.

Finalmente, éste trabajo contiene la etapa de evaluaciones el cual nos sirve para determinar qué tan factible y qué beneficios podrá tener la institución y la población en general al implementar las propuestas de mejora que se recomiendan en la etapa de diseño.

Dentro de esta etapa igualmente se presentan un plan de implementación que mostrará la manera de cómo se debe llevar a cabo cada una de las propuestas para eliminar los factores que generan carga de trabajo en la Clínica Asistencial María Auxiliadora.



## OBJETIVOS DEL ESTUDIO

### OBJETIVO GENERAL

- Presentar propuestas de solución para problemas relacionados con los factores que afectan la carga laboral de los trabajadores en una institución del primer nivel del sector salud de El Salvador, con el fin de reducir los efectos generados por la misma y obtener un beneficio social positivo en la población salvadoreña.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### *ETAPA DE DIAGNÓSTICO*

- Indagar a cerca de cargas de trabajo física y mental para conocer los factores que puedan afectar a las personas en su jornada laboral.
- Investigar las diferentes metodologías utilizadas para determinar tiempos de una actividad.
- Recolectar información secundaria de la institución para conocer su funcionamiento e identificar datos necesarios para el desarrollo del estudio.
- Investigar sobre la normativa legal relacionado con cargas de trabajo y el funcionamiento de las clínicas privadas.
- Seleccionar una institución base para la implementación del estudio.
- Recolectar información sobre la demanda de los servicios que presta la institución.
- Realizar una evaluación global en la institución para identificar los factores que afectan al puesto de trabajo.
- Identificar los factores ambientales que podrían afectar al trabajador mediante un estudio de contaminantes.
- Analizar los puestos de trabajo que se ven mayormente afectados por la carga laboral por medio de métodos de evaluación correspondiente.
- Realizar un estudio de tiempo a los puestos de trabajo de la institución para establecer tiempos estándares.
- Realizar el planteamiento del problema para la institución a partir de los resultados obtenidos.
- Establecer la conceptualización de diseño para el estudio de cargas de trabajo en la institución.

#### *ETAPA DE DISEÑO*

- Realizar una propuesta de distribución de luminarias para garantizar niveles de iluminación adecuados para el personal de la clínica.
- Plantear un diseño adecuado para los puestos de trabajo que no cumplen con los requisitos ergonómicos correspondientes.
- Plantear medidas que permitan reducir la carga mental de los puestos en que se identificó sobrecarga.
- Determinar la cantidad de personal necesaria en cada puesto de trabajo para cumplir con la demanda atendida sin generar carga inadecuada.

- Realizar una propuesta de programación de las especialidades en base a los resultados obtenidos.
- Diseñar un sistema de evaluación de cargas de trabajo para su aplicación periódica en la Clínica Asistencial María Auxiliadora.
- Presentar el plan de implementación para las soluciones propuestas.

### ***ETAPA DE EVALUACIONES***

- Presentar el plan de implementación de las propuestas de solución para los problemas de carga laboral en la clínica asistencial María Auxiliadora.
- Estimar los costos y ahorros esperados del proyecto, a fin de determinar el recurso financiero requerido para su puesta en marcha.
- Realizar la evaluación económica del proyecto a implementar con el fin de conocer la viabilidad, tiempo de recuperación de la inversión y el beneficio sobre los costos.
- Realizar una evaluación social para identificar los beneficios de las propuestas del personal y los pacientes de la clínica asistencial María Auxiliadora.

## ALCANCE Y LIMITACIÓN

### ALCANCES

El estudio será enfocado para una institución del primer nivel de servicio del sector salud de El Salvador. El cual comprenderá de realizar un análisis de carga de trabajo en dicha institución con el fin de identificar cuáles son los factores que afectan al trabajador para realizar sus labores y proponer soluciones a partir de la recolección de los datos y según el resultado del análisis de los mismos. El proyecto tendrá como resultado beneficios tanto para la institución como para la población salvadoreña. El alcance que tendrá el estudio es hasta la administración de la implementación de las de las propuestas de mejora en la institución.

### LIMITACIONES

- Las técnicas aplicables a factores que afectan la carga laboral como aspectos psicosociales y el esfuerzo mental requerido debido al contenido del trabajo y a efectos mostrados como el estrés y la fatiga son mayormente de tipo subjetivo a partir de la percepción de los trabajadores a partir de entrevistas o cuestionarios hechos a los mismos, esto es debido a que no se cuenta en la mayoría de los casos con los recursos necesarios para desarrollar pruebas con mayor objetividad.
- Para la toma de tiempos en el área de consultorios, debido a aspectos de privacidad de los pacientes, no se dividió la tarea "Consulta médica" en elementos, si no que se tomará un tiempo en general desde que el paciente entra a consulta hasta que se retira.

## IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

El estudio de cargas de trabajo es un tema que toma fuerza en el nuevo milenio y cuya medición es muy difícil de desarrollar si no se cuenta con una técnica adecuada. Por otra parte, el tema de cargas de trabajo generalmente no ha sido abordado de manera integral, en distintas fuentes bibliográficas se aborda desde dos enfoques distintos, uno considerando la cantidad de tareas solo en base a tiempos y otro considerando solamente las condiciones del trabajo sin tomar en cuenta una medida cuantitativa del tiempo necesario o requerido para llevar a cabo las tareas. Debido a lo anterior se hace necesario dar lineamientos para llevar a cabo una evaluación de cargas de trabajo que integre ambos enfoques.

El crecimiento de las organizaciones va diversificando sus actividades buscando satisfacer las necesidades de sus clientes con productos y servicios de manera eficaz, pero el crecimiento desbordado y mal planificado genera confusiones y desequilibrio al interior tales como: errores frecuentes, insuficiencia de controles, aumento de horas extras, trabajo represado, vacaciones acumuladas, quejas, reclamos, etc. que poco a poco se van manifestando en el comportamiento de las personas (agresividad, desgaste, baja calidad, ausentismo, disminución en su motivación, incapacidades, rotación, etc.) que afectan directamente el clima organizacional y por ende la productividad de la organización.

Por otro lado, existen empresas que buscan reestructurar al interior, pero se basan en resultados financieros que por lo general aplican en la misma proporción a la planta del personal. Esto es que, si la empresa tuvo un decremento en sus finanzas del 20 al 30%, ese mismo decremento aplican a las áreas, generando nuevamente desequilibrios que finalmente van ajustando con nuevo personal, pero con costos mayores por la contratación, capacitación, e inducción que hay que realizar con estas nuevas personas. De hecho, la mayoría de las estructuras y Organigramas de las organizaciones están montadas subjetivamente, ya que no cuentan con una técnica o herramienta que les permita calcular el número idóneo de personal que requieren para satisfacer un volumen dado de operación, sin caer en desequilibrios y a base de prueba y error van ajustando sus estructuras al grado de poder satisfacer las necesidades de sus clientes, pero con costos muy elevados.

Asociado a lo anterior las empresas se basan en competencias genéricas para todos y difícilmente identifican e integran las competencias y el perfil que las personas requieren para realizar sus actividades y responsabilidades, de tal forma que la curva de aprendizaje para desarrollar y aplicar sus conocimientos y habilidades se vuelve lenta y aletargada, desperdiciando la oportunidad de maximizar la productividad.

Otro aspecto importante que las empresas pasan por alto es la cuantificación del número de actividades que directamente están relacionadas con los procesos y procedimientos, ya que entre más actividades generen valor agregado, nos aseguramos de transformar los insumos en menor tiempo y poder proporcionar productos y servicios con mayor eficacia y eficiencia. Además, las empresas difícilmente miden los tiempos de ciclo de sus procesos y procedimientos y se conforman con satisfacer a sus clientes sin pensar que pueden agilizar el retorno de la inversión y flujo de dinero, que es la clave de cualquier organización para poder ser sostenible y rentable.

En este sentido, estudiar una carga de trabajo se vuelve un arma esencial para la ventaja competitiva de las organizaciones, cuyo objetivo es optimizar los recursos haciendo cada vez más productivos sus procesos mediante la optimización, alineación, correspondencia y vinculación de las actividades de un cargo con competencias y perfiles adecuados a los procesos direccionales, nucleares y de apoyo de la compañía con la finalidad de retornar la inversión lo más ágilmente posible y obtener así una rentabilidad adecuada, sin caer en desequilibrios.

En cuanto a la aplicación de lo anterior al sistema de salud, este tipo de estudios son de gran importancia según estudios realizados por la INCAE junto a la CAHI, debido al incremento en sus servicios.

Además del necesario aumento de hospitales y otros centros de salud, se requieren de soluciones innovadoras y de gerentes capacitados, de manera que estas instituciones sean manejadas de la manera más eficiente y profesional, maximizando su potencial impacto positivo en la población.

Para ello es necesario enfocarse en aspectos como los siguientes:

- La optimización de las operaciones.
- La cadena de suministros.
- La gerencia del recurso humano.
- Las provisiones financieras.
- Los procesos de calidad, etc.

El estudio de cargas de trabajo abarca dos de estas grandes áreas como lo son la gerencia del recurso humano y las provisiones financieras que hacen referencia al mismo, además de la posible identificación de actividades ineficientes en los procesos mejorando de dicha el desempeño de los mismos.

Dentro del sistema de salud las áreas que poseen mayor demanda son las que brindan atención medica primaria.

## JUSTIFICACIÓN

Las cargas de trabajo es un tema que afecta en el rendimiento de las personas del servicio del sector salud. En las clínicas del primer nivel del sector salud de El Salvador posee una alta demanda en sus servicios, ésta actualmente presenta inconvenientes al momento de la recepción de sus pacientes. Ya que la población no posee inmediatamente la prestación del servicio por estar saturados, se realizan grandes colas de espera para tener acceso a la consulta o examen médico que necesita el paciente. Además, sus empleados refieren molestias generadas en sus puestos de trabajo debido al espacio y otros factores relacionados al ambiente en general.

¿Por qué compete este estudio ingeniero industrial?

Le corresponde realizar este estudio al ingeniero Industrial ya que conoce técnicas propias de la carrera, que permiten identificar las áreas con mayor influencia de factores relacionados a carga laboral y las técnicas aplicables a la reducción de tiempos ociosos y a establecer un mejor ambiente laboral, esto último enfocado a reducir la influencia de factores relacionados a la fatiga.

El enfoque de sistemas de la rama de la carrera permite integrar todos los elementos pertinentes a un servicio bajo una sola dirección que contenga la posibilidad de evaluar su desempeño, modificarlo y mejorar en cada uno de los componentes o subsistemas

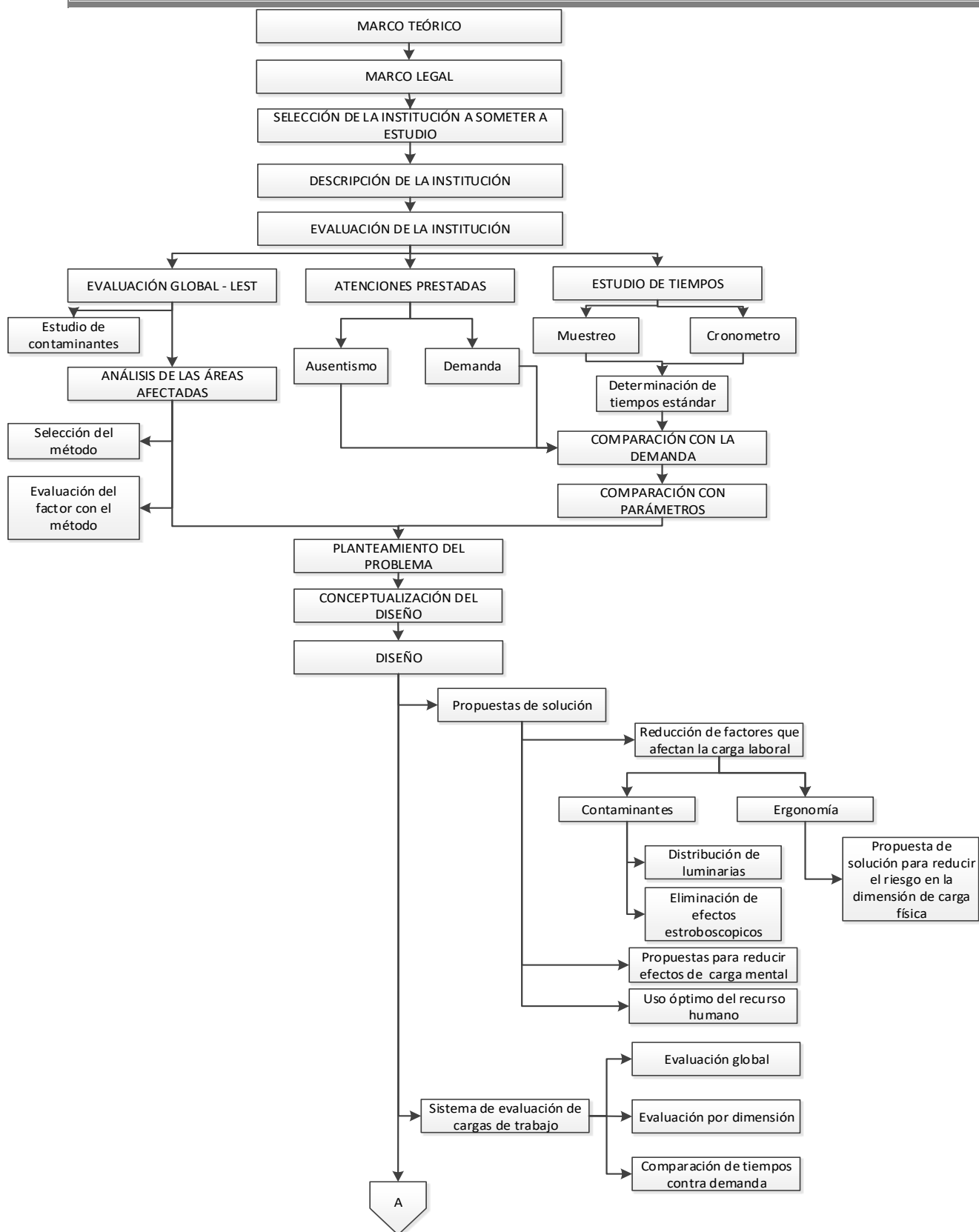
¿Por qué compete este estudio a la sociedad?

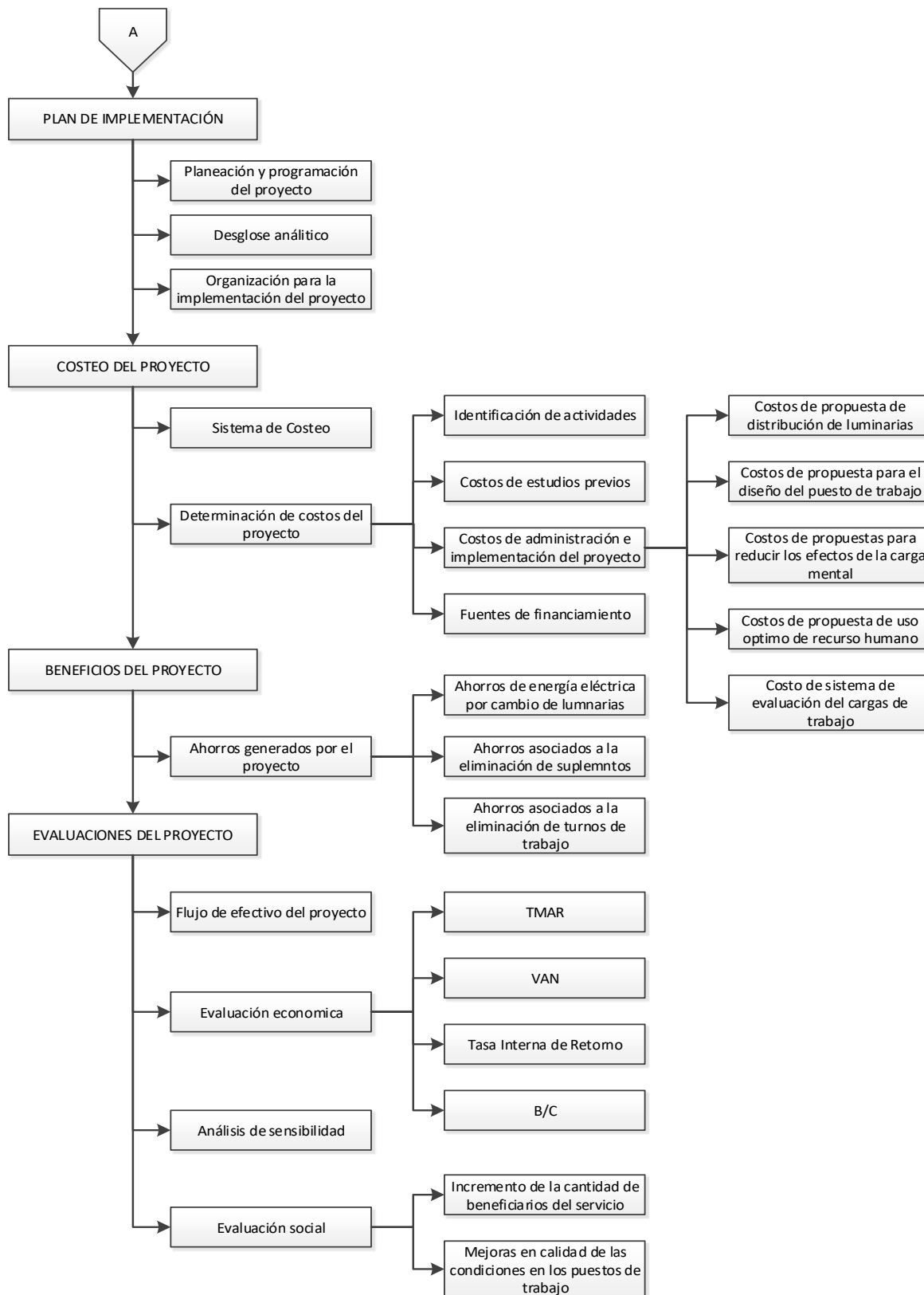
Porque las clínicas de primer nivel del sector salud son las primeras y más inmediata a las que la población salvadoreña consulta primero cualquier tipo de enfermedad y por tal son las más demandadas.

Debido a sus bajos costos, personas de bajos recursos pueden acceder a la clínica y buscar atención de manera inmediata con especialistas en diferentes áreas.

Este estudio tiene relación directa con los trabajadores de la clínica que se someterá en estudio y de manera indirecta con la población salvadoreña que accede a dichos servicios. Por lo que al mejorar las condiciones de los trabajadores se busca mejorar el servicio otorgado a la población.

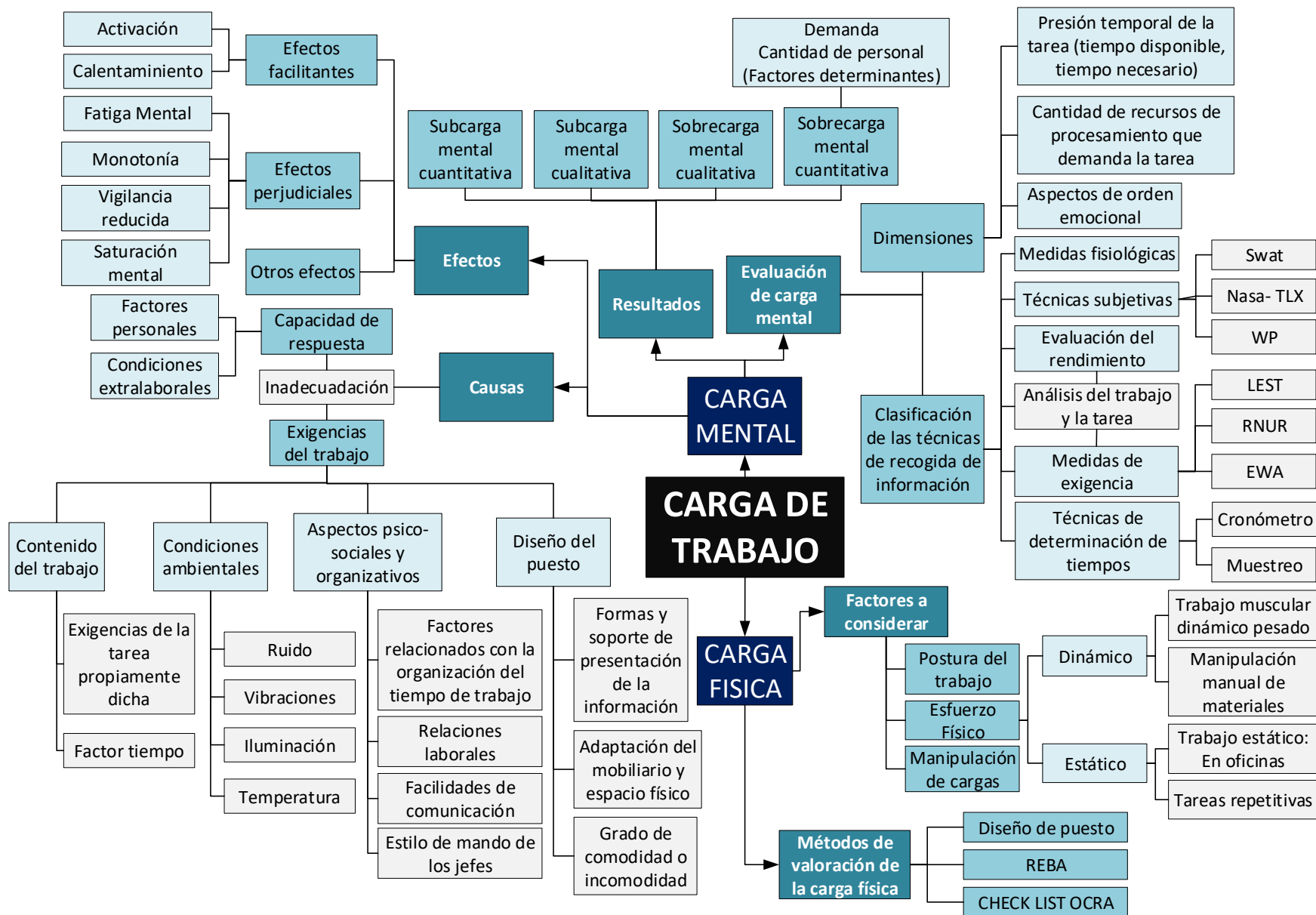
# METODOLOGÍA DEL ESTUDIO





A continuación, se presenta un esquema general sobre el tema de cargas de trabajo:





La carga de trabajo se divide en carga mental y en carga física. Los factores a considerar en carga física son la postura de trabajo, el esfuerzo físico y la manipulación de cargas. Dentro del esfuerzo físico existen esfuerzos dinámicos como el trabajo muscular y la manipulación manual de cargas y esfuerzos estáticos como el trabajo en oficinas y las tareas repetitivas. Además, existen métodos de valoración para la carga física como diseño del puesto, REBA, Check List OCRA, entre otros.

La carga mental puede ser identificada por las causas o efectos que esta genera. La causa principal por lo que puede existir carga mental es por una inadecuación entre la capacidad de respuesta del trabajador y la exigencia del trabajo. La capacidad de respuesta puede estar influenciada por factores personales y condiciones extralaborales. La exigencia del trabajo se subdivide en cuatro variables que son el contenido del trabajo, las condiciones ambientales, los aspectos psicosociales y organizativos y el diseño del puesto de trabajo. En contenido de trabajo considera la exigencia de la tarea (propiamente dicha) y el factor tiempo; en condiciones ambientales se evalúan factores que pueden afectar el tiempo del trabajador como ruido, vibración, iluminación y temperatura; en aspectos psicosociales y organizativos se tienen factores relacionados con la organización del tiempo de trabajo, las relaciones laborales, la facilidad de comunicación y el estilo de mando de los jefes; por último, en diseño de puesto se verifica la forma y soporte de la presentación de la información, la adaptación del mobiliario y el espacio físico y cómo influyen estos en el grado de comodidad del trabajador.

Los efectos de la carga mental se dividen en efectos facilitantes, como la activación y el calentamiento, efectos perjudiciales, como la fatiga mental, la monotonía, la vigilancia reducida y la saturación mental, entre otros.

Los resultados que presenta la carga mental pueden ser una sobre carga o una sub carga cuantitativa o cualitativa.

La evaluación de la carga mental se divide en tres dimensiones: la presión temporal de la tarea, la cantidad de recursos de procesamiento que demanda la tarea y los aspectos de orden emocional. Las técnicas que pueden emplearse son para evaluarla son técnicas fisiológicas, técnicas subjetivas como nasa-TLX, Swat y Wp, técnicas de evaluación del rendimiento, un análisis del trabajo y la tarea, medidas de exigencia como LEST, RNUR y EWA y técnica de determinación de tiempos como, cronometro y muestreo.

Entre carga física y carga mental no existe una brecha que delimite exactamente ambos conceptos, debido a que ciertos aspectos pueden influir directa o indirectamente en ambos, como es el caso en diseño del puesto.

# I MARCO TEÓRICO

## A. DEFINICIÓN DE CARGA DE TRABAJO

El trabajo supone consumir energía, física y mental. Trabajar supone un esfuerzo que resulta necesario conocer para poder valorar las consecuencias del mismo sobre la salud del que lo realiza y sobre la eficacia del trabajo que desempeña. Tradicionalmente este “esfuerzo” se identificaba casi exclusivamente con una actividad física o muscular.

Pero hoy se sabe que cada día son más las actividades pesadas encomendadas a las máquinas, y aparecen nuevos factores de riesgo ligados a la complejidad de la tarea, la aceleración del ritmo de trabajo, la necesidad de adaptarse a tareas diferentes, etc.

Por lo tanto, **la carga laboral o carga de trabajo** se define como el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral.<sup>1</sup>

## B. CLASIFICACIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO

### 1. CARGA DE TRABAJO FÍSICA

Para estudiar la carga física hay que conocer:

- Los esfuerzos físicos.
- La postura de trabajo
- La manipulación de cargas.

En las actividades laborales puede dividirse, en general, en dos grupos:

#### 1.1. ESFUERZO FÍSICO DINÁMICO

##### 1) El trabajo muscular dinámico pesado

Lo hallamos en las actividades forestales, agrícolas y en la construcción.

##### 2) La manipulación manual de materiales

Es común, por ejemplo, en las labores de enfermería, transporte y almacenaje.

En el trabajo dinámico, los músculos esqueléticos implicados se contraen y relajan rítmicamente. El flujo sanguíneo que llega a los músculos aumenta para satisfacer las necesidades metabólicas.

Este aumento del flujo sanguíneo se logra incrementando el bombeo del corazón (gasto cardíaco), reduciendo el flujo que llega a las áreas inactivas, como los riñones y el hígado, y aumentando el número de vasos sanguíneos abiertos en la musculatura que está interviniendo en el trabajo.

La frecuencia cardíaca, la presión sanguínea y el consumo de oxígeno en los músculos, aumentan en relación directa a la intensidad del trabajo. También aumenta la ventilación pulmonar, debido a la mayor profundidad de las respiraciones y al aumento de la frecuencia respiratoria. La finalidad de la

---

<sup>1</sup> Ricardo Chavarría Cosar <http://www.siafa.com.ar/notas/nota86/cargafisica.htm>

activación de todo el sistema cardiorrespiratorio es mejorar la llegada de oxígeno a los músculos implicados.

El nivel de consumo de oxígeno, medido durante un trabajo muscular dinámico pesado, indica la intensidad del trabajo. El consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max) indica la capacidad máxima de la persona para el trabajo aeróbico.

Los valores de consumo de oxígeno pueden traducirse en gasto energético (1 litro de oxígeno consumido por minuto corresponde a aproximadamente 5 kcal/min o 21 kJ/min).

### ➤ CARGA DE TRABAJO DINÁMICO PESADO ACEPTABLE

La carga de trabajo relativa se define como la fracción (porcentaje) del consumo de oxígeno del trabajador, medido durante el trabajo, en relación a su VO<sub>2</sub>max medido en el laboratorio.

Si sólo se dispusiera de las medidas de la frecuencia cardíaca, se podría hacer un cálculo aproximado de la carga de trabajo relativa, calculando el porcentaje de frecuencia cardíaca desplazada (% FC desplazada) con la denominada fórmula de Karvonen:

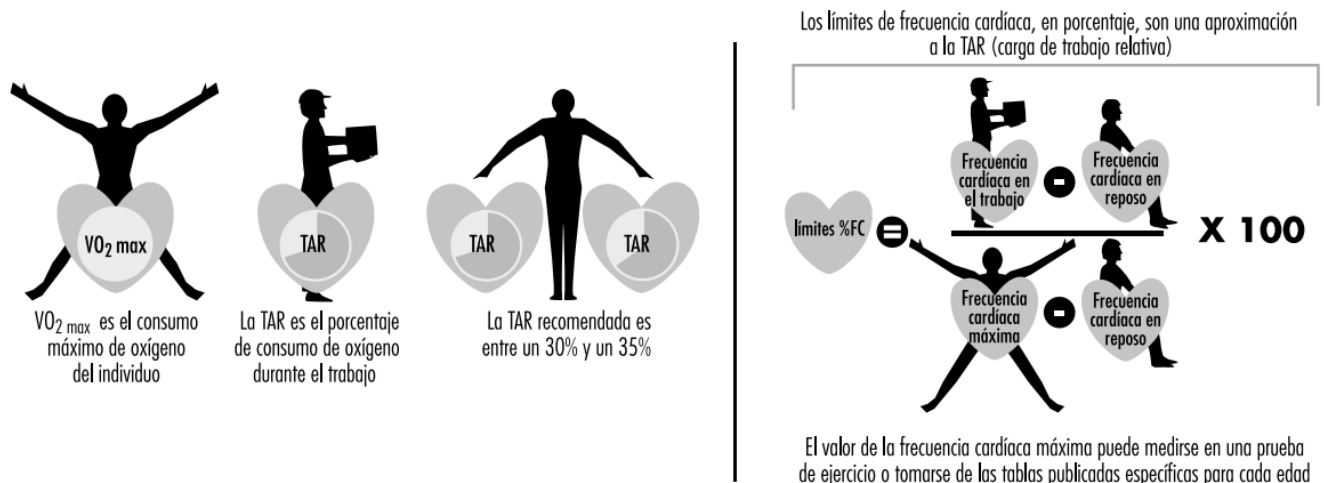


Ilustración 1 Análisis de cargas de trabajo aceptables

Según el estudio clásico de Åstrand (1960) la carga de trabajo relativa no debería superar el 50 % durante una jornada laboral de 8 horas.

### ➤ CARGA DE TRABAJO EN MANIPULACIÓN MANUAL DE MATERIALES ACEPTABLE

La manipulación manual de materiales contempla tareas como levantar, transportar, empujar o tirar de diversas cargas externas.

La mayoría de las investigaciones realizadas en este campo se han centrado en los problemas de la zona lumbar, derivados de las tareas de levantamiento de pesos, especialmente desde el punto de vista biomecánico.

Se recomienda un nivel de carga de trabajo relativa del 21-35 % para las labores de levantamiento de pesos, que es cuando la tarea puede compararse con el consumo máximo de oxígeno obtenido en una prueba de ergociclómetro.

## 1.2. ESFUERZO FÍSICO ESTÁTICO

### 1) El Trabajo estático

Existe en las oficinas, en la industria electrónica y en las tareas de mantenimiento y reparación.

### 2) Las tareas repetitivas

Pueden encontrarse, por ejemplo, en las industrias de procesamiento de alimentos y de la madera.

Es importante destacar que la manipulación manual de materiales y el trabajo repetitivo son básicamente trabajos musculares dinámicos o estáticos, o una combinación de ambos.

#### ➤ CARGA DE TRABAJO MUSCULAR ESTÁTICO ACEPTABLE

El trabajo muscular estático se requiere principalmente en el mantenimiento de las posturas de trabajo. La duración de la contracción estática depende exponencialmente de la fuerza relativa de la contracción. Esto significa, por ejemplo, que cuando la contracción estática requiere un 20 % de la fuerza máxima de contracción, la duración de la contracción será de cinco a siete minutos, y cuando la fuerza de contracción es del 50 %, el tiempo de duración de la contracción será de aproximadamente un minuto.

Algunos estudios anteriores indicaban que no se produce fatiga cuando la fuerza de contracción se sitúa por debajo del 15 % de la fuerza máxima de contracción. Sin embargo, estudios más recientes han demostrado que la fuerza de contracción aceptable es específica para un músculo o grupo de músculos determinados y equivale a un 2-5 % de la fuerza estática máxima.

#### ➤ CARGA DE TRABAJO ACEPTABLE EN EL TRABAJO REPETITIVO

El trabajo repetitivo realizado con grupos musculares pequeños es similar al trabajo muscular estático, desde el punto de vista de las respuestas circulatorias y metabólicas. Normalmente, en el trabajo repetitivo, los músculos se contraen más de 30 veces por minuto. Cuando la fuerza relativa de la contracción supera el 10 % de la fuerza máxima, la duración de la contracción y la fuerza muscular empiezan a disminuir.

Resulta difícil establecer criterios definitivos para el trabajo repetitivo, porque incluso un nivel de trabajo muy ligero como, por ejemplo, el uso del ratón de un ordenador puede provocar aumentos de la tensión intramuscular, lo que puede conducir a veces a la hinchazón de las fibras musculares, la aparición de dolor y la disminución de la fuerza muscular.

Un trabajo estático y repetitivo de los músculos puede provocar fatiga y reducir la capacidad de trabajo a niveles muy bajos de fuerza relativa. Por lo tanto, la intervención ergonómica deberá tener como objetivo la reducción del número de movimientos repetitivos y de contracciones estáticas tanto como sea posible. Existen muy pocos métodos de estudio de campo para valorar la tensión ocasionada por el trabajo repetitivo.

Según el siguiente gráfico sobre “Trabajo estático. Tiempo límite de mantenimiento de una fuerza”, una contracción menor del 15-20% de la fuerza máxima de contracción (FMC) de un músculo puede ser mantenida indefinidamente sin que aparezca la fatiga muscular (en teoría). A medida que la contracción es más importante, se puede mantener menos tiempo.

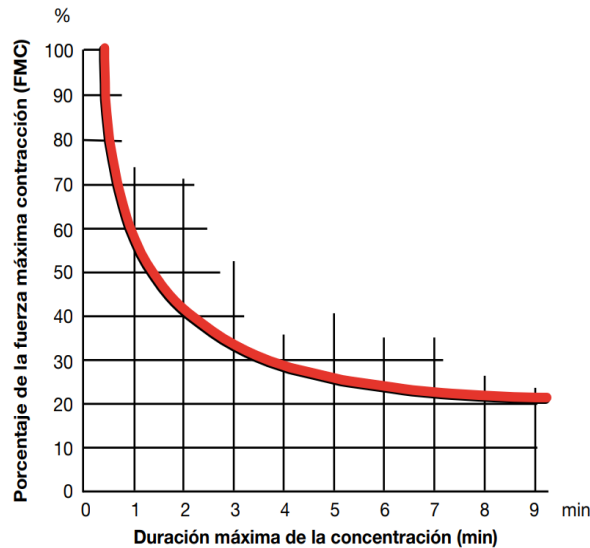


Gráfico 1 Trabajo estático. Tiempo límite de mantenimiento de la fuerza

Por ejemplo: una contracción del 50% de la FMC podría ser mantenida en torno a unos 2 minutos, transcurridos los cuales el músculo se fatiga y no puede seguir contraído mucho más tiempo.

La fatiga muscular se manifiesta con signos tales como: sensación de calor en la zona del músculo o músculos, temblores musculares, sensación de hormigueo, o, incluso, dolor muscular.

Es un proceso fisiológico que afecta a los músculos implicados en el esfuerzo, que se recupera con el reposo de los mismos. Si este reposo no se realiza o es insuficiente para la recuperación de la fatiga muscular, pueden llegar a desarrollarse trastornos musculoesqueléticos.

Otro efecto derivado del trabajo estático es el aumento de la frecuencia cardiaca, ya que el corazón debe bombear más deprisa para tratar de enviar más oxígeno y nutrientes al músculo contraído. Por ello, se ha planteado que el trabajo estático podría ser un factor de riesgo de enfermedades del corazón o cardiopatías.

### ➤ EVALUACIÓN DEL TRABAJO ESTÁTICO

Cuando la actividad es muy estática, o afecta a poca masa muscular (por ejemplo, sólo a la extremidad superior), la evaluación de la carga física derivada es más complicada, ya que no se ha hallado un parámetro que la describa con tanta precisión como en el caso de la dinámica. Esto es especialmente difícil cuando se presentan combinaciones de trabajos estáticos (por ejemplo, el mantenimiento de posturas junto al mantenimiento de pesos), lo que no es tan infrecuente. Por ello, no existe un único método válido para todo tipo de situaciones, sino que se van a tener que emplear distintos métodos o técnicas que se complementen entre sí.

Los métodos propuestos para la estimación de la carga de un trabajo estático incluyen técnicas biomecánicas, mediciones de la actividad muscular (mediante electromiografía), mediciones de los ángulos articulares y otros métodos interpretativos desarrollados a partir de resultados obtenidos en estudios epidemiológicos (como los métodos que estiman los efectos derivados de las posturas de trabajo, o de la manipulación manual de cargas).

A los métodos objetivos para la evaluación del trabajo estático habría que añadir aquellos subjetivos, basados en el registro del grado de fatiga, molestia o dolor muscular sentido por el trabajador (recordemos que uno de los indicadores del trabajo estático es la fatiga muscular que se manifiesta por medio de signos muy identificables por quienes la padecen). Tales métodos, generalmente, consisten en un cuestionario en el que se va preguntando sobre el grado de dolor (molestia o fatiga) sentido en distintas zonas del cuerpo. Estos métodos también han sido utilizados en la evaluación del riesgo de trastornos musculoesqueléticos que, tienen como una de sus causas principales la carga estática.

### 1.3. POSTURAS Y MANIPULACIÓN DE LAS CARGAS

La postura que adopta una persona en el trabajo: (la organización del tronco, cabeza y extremidades), puede analizarse y estudiarse desde distintos puntos de vista. La postura pretende facilitar el trabajo, y por ello tiene una finalidad que influye en su naturaleza: su relación temporal y su coste (fisiológico o de otro tipo) para la persona en cuestión.

Existe una interacción muy estrecha entre las capacidades fisiológicas del cuerpo y las características y los requisitos del trabajo.

La carga musculoesquelética es un elemento necesario para las funciones del organismo e indispensable para el bienestar. Desde el punto de vista del diseño del trabajo, la cuestión es encontrar el equilibrio necesario entre la carga necesaria y la carga excesiva.

Las posturas tienen una íntima relación con los Trastornos Musculoesquelético (TME). Encontramos TME en la Industria y en los Servicios, en industrias de montaje y en oficinas, en empresas con plantillas predominantemente femeninas y en las que son mayoría los hombres, entre los trabajadores mayores y entre los muy jóvenes, en la población laboral más antigua y en la recién contratada.

Aunque pueden afectar a cualquier segmento del cuerpo, se dan principalmente en: codo y hombro, mano y muñeca y en la espalda (zonas cervical, dorsal y lumbar).

Otra definición de TME: “Por TME se entienden los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles y discapacitantes”.<sup>2</sup>

“Los TME de origen laboral son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla”.<sup>3</sup>

### 1.4. MANIPULACIÓN DE LAS CARGAS

La legislación no establece un peso máximo para la manipulación de cargas. Sin embargo, existen grupos de trabajo e investigación en el campo de la Ergonomía que consideran aceptable una masa máxima de 25 kg. cuando las condiciones óptimas de manutención se respeten.

---

<sup>2</sup> Organización Mundial para la Salud (OMS) 2004

<sup>3</sup> Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo- OSHA-Europa, 2007

## Principios de manipulación de las cargas

- Apoyar los pies firmemente.
- Separar los pies a una distancia aproximada de 50 cm uno del otro.
- Doblar la cadera y las rodillas para Coger la carga.
- Coger la carga manteniéndola lo más cerca del cuerpo, levantándola gradualmente, estirando las piernas y manteniendo la espalda recta.
- La cabeza debe permanecer levantada.
- La carga debe distribuirse entre las dos manos, dentro de lo posible.

## 2. CARGA DE TRABAJO MENTAL

Para el estudio de carga mental nos referimos a la norma: **UNE-EN ISO 100075 Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental.**

Esta norma distingue entre **presión** (*stress*) mental y **tensión** (*strain*) mental, aunque curiosamente no da ninguna definición de *carga mental* como tal (siendo una norma encargada de describir términos y conceptos). Esta *presión* también es denominada en ciertas publicaciones como *exigencias mentales*, mientras que la *tensión* es denominada propiamente como *carga mental* (Sebastián y del Hoyo, 2002).

La norma entiende por *presión mental* el conjunto de todas las influencias apreciables, ejercidas por factores externos, que afectan mentalmente al ser humano. Un aspecto relevante a tener en cuenta es que este término lo considera desde un punto de vista eminentemente técnico, no coloquial, por lo que es considerado un término neutro, sin connotación negativa –la cual sí se da en el lenguaje coloquial-.

Por *tensión mental* entiende el efecto inmediato de la presión mental en el individuo (no el efecto a largo plazo), dependiente de sus condiciones previas habituales o actuales, incluyendo todas las formas de reacción.

Los sistemas complejos modernos exigen elevadas demandas de la persona: a menudo se introducen nuevas tecnologías para aliviar unas exigencias muy elevadas o para dar respuesta a una elevada demanda de producción. Sin embargo, un exceso de automatización puede comportar la exclusión del ser humano del conjunto operativo y a pesar de ello, no reducir la carga de trabajo, sino que puede dar lugar a niveles de exigencia que van más allá de las capacidades humanas, en concreto, de las capacidades cognitivas y de toma de decisiones.

Así pues, nos encontramos en una situación en la que el desempeño del trabajo exige un estado de atención (capacidad de «estar alerta») y de concentración (capacidad de estar pendiente de una actividad o un conjunto de ellas durante un periodo de tiempo) y, cuando se realiza conscientemente y con cierta continuidad, da lugar a la carga mental. La propia tarea puede exigir una atención y concentración elevadas en función de la cantidad de señales que deben atenderse; las inferencias que deben realizarse; el nivel de precisión de la respuesta, etc. **A estos factores de la tarea hay que añadir los aspectos organizativos, especialmente los que se refieren a la organización del tiempo de trabajo (ritmos, pausas).** Bajo este punto de vista podemos definir la carga mental como la cantidad de esfuerzo deliberado que debemos realizar para conseguir un resultado concreto.



Algunos autores la definen como “el nivel de control deliberado y consciente de las informaciones, necesario para que se produzca un comportamiento” o como “la porción de la capacidad limitada del operador, requerida para realizar una tarea determinada.” En esta definición están implícitos dos conceptos básicos que deben tenerse en cuenta en el diseño de las tareas:

- a) el ser humano tiene una serie de capacidades y es bueno que el trabajo permita su desarrollo; pero todas esas capacidades tienen sus limitaciones
- b) para el desempeño del trabajo habitual no siempre se requiere que la persona emplee sus capacidades al máximo, sino que suele quedar una capacidad residual.

Es decir que las consecuencias de la carga mental sobre las personas son muy variables, y no siempre negativas. Sus efectos dependen principalmente de la intensidad y duración del esfuerzo que debe realizarse.

Si el nivel de esfuerzo requerido está equilibrado con las capacidades personales, puede hablarse de una franja de activación óptima, que asegura la eficiencia funcional. Pero cuando el trabajo exige el mantenimiento constante de un determinado grado de esfuerzo aparece la fatiga. Esta fatiga podemos considerarla normal cuando el descanso (sueño, pausas, etc.) permite una adecuada recuperación. Los síntomas de esta fatiga, que se siente durante el trabajo o enseguida después de haberlo finalizado, son: sensación de cansancio, somnolencia, alteraciones en la capacidad de atención, precisión de movimientos, y se traduce en variaciones del rendimiento, de la actividad, de los errores, etc.

La norma ISO 10075 “Principios ergonómicos relacionados con la carga de trabajo mental” define el término fatiga como la alteración temporal de la eficiencia funcional de la persona. Esta alteración es función de la actividad previa (esfuerzo mental realizado: atención, concentración, memoria, etc.) y de su estructura temporal. Además de la fatiga, esta norma contempla otros posibles efectos de la carga mental sobre la persona: la monotonía, definida como reducción de la activación que puede aparecer en tareas largas, uniformes y repetitivas; la hipovigilancia caracterizada por la reducción de la capacidad de detección y que se da en tareas de control; y la saturación mental, es decir el rechazo a una situación repetitiva en la que se tiene la sensación de no ir a ninguna parte.

La sintomatología que puede darse como consecuencia de estos estados es muy variable pero sus consecuencias pueden traducirse en aumento de errores y de accidentes, así como en absentismo de corta duración.

## **2.1. CARGA MENTAL**

La carga mental viene determinada principalmente por la cantidad de información que debe tratarse, el tiempo de que se dispone y la importancia de las decisiones. En la carga de trabajo mental intervienen además aspectos afectivos, los cuales pueden correlacionarse con otros conceptos: autonomía, motivación, frustración, inseguridad, etc.

La carga mental puede estar más o menos tolerada en función de la satisfacción o la motivación que los trabajadores encuentran en su trabajo.

Definición: *el conjunto de requerimientos mentales, cognitivos o intelectuales a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral, es decir, el nivel de actividad mental o de esfuerzo intelectual necesario para desarrollar el trabajo.*<sup>4</sup>

A pesar de la disparidad de definiciones existentes, lo que si se evidencia es que, en los últimos años, se ha llegado a un cierto grado de acuerdo sobre el contenido de la carga mental “subjetiva” y se asume que es consecuencia de tres grandes dimensiones:

- a) Presión temporal de la tarea (tiempo disponible, tiempo necesario);
- b) Cantidad de recursos de procesamiento que demanda la tarea (sean mentales, sensoriales, etc.);
- c) aspectos de orden emocional (fatiga, frustración, etc.).

La carga mental en un determinado puesto de trabajo va a depender de las exigencias del trabajo, fundamentalmente de las exigencias mentales de la tarea, y de la capacidad de respuesta del trabajador, de forma que hablaremos de carga mental inadecuada cuando las exigencias no se adapten a la capacidad de respuesta del trabajador.

## 2.2. FACTORES DETERMINANTES DE LA CARGA MENTAL DE TRABAJO

La carga que supone la realización de un trabajo depende de la relación que se establece entre las exigencias o requerimientos que plantea el trabajo, y la capacidad de respuesta del trabajador.

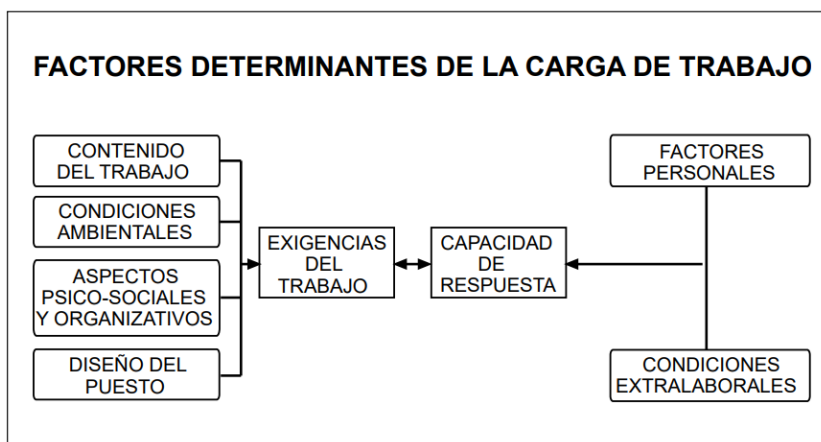


Ilustración 2 Factores determinantes de la carga de trabajo

Las exigencias del trabajo vienen determinadas, fundamentalmente, por las exigencias de la tarea a realizar, es decir, por el contenido del trabajo o de la tarea, que a su vez depende de la información que debe tratarse o manejarse en el puesto de trabajo, es decir, de la información que el individuo recibe en su puesto de trabajo y a la que debe dar respuesta.

Pero, además, las exigencias del trabajo están influenciadas por las condiciones en las que se realiza la tarea, es decir, por factores del entorno de trabajo, como los factores del ambiente físico, los factores psicosociales y de organización del trabajo, y los factores relacionados con el diseño del puesto.

<sup>4</sup> “La Carga mental del trabajo”- Sebastián y María de los Ángeles del Hoyo (2002) Editorial Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Por otro lado, la capacidad de respuesta del trabajador va a depender de determinadas características individuales y de otros factores extralaborales que le pueden estar afectando en un momento dado.

## **1. EXIGENCIAS DEL TRABAJO**

Las exigencias del trabajo, cuando se trata de trabajos fundamentalmente mentales, están determinadas por los siguientes factores:

### **a) Contenido del trabajo**

El contenido del trabajo hace referencia a las exigencias de la tarea propiamente dichas, exigencias que, dependen fundamentalmente de la información que el trabajador maneja en su puesto de trabajo.

El trabajo mental o intelectual implica que el cerebro recibe unos estímulos a los que debe dar respuesta, lo que supone una actividad cognitiva, que en Psicología se conoce como procesamiento de la información, y que de una manera muy simplificada podríamos decir que consta de las siguientes fases:

- Detección de la información
- Decodificación
- Identificación e interpretación de esa información,
- Elaboración de las posibles respuestas,
- Elección de la respuesta que se considera más adecuada, y
- Emisión de esa respuesta.

El contenido del trabajo está en función, además, del factor tiempo, es decir, de la organización del tiempo de trabajo, cuya incidencia sobre la carga mental hay que considerar desde dos puntos de vista:

- El tiempo de que se dispone para elaborar la respuesta.
- El tiempo durante el cual debe mantenerse la atención

El tiempo de que se dispone para elaborar la respuesta está relacionado con el ritmo de trabajo. Si se ha de trabajar de prisa (por estar sometido al ritmo de una máquina, para responder a una gran afluencia de público, para conseguir unos toques de producción, etc.), el esfuerzo para dar la respuesta adecuada es mayor que si ésta puede ser considerada con más detenimiento.

El tiempo durante el cual debe mantenerse la atención está relacionado con la posibilidad de hacer pausas o con la posibilidad de alternar con otros puestos cuando el trabajo exige un mantenimiento constante de la atención, de manera que sea posible la recuperación de la fatiga.

### **b) Condiciones ambientales**

Las exigencias del trabajo están determinadas también por una serie de factores relacionados con las condiciones ambientales en el puesto de trabajo, es decir, por factores como el ruido, las vibraciones, la iluminación, la temperatura, etc.

Es necesario contemplar estos factores como determinantes de la carga mental de trabajo, desde un punto de vista ergonómico. Es decir, las condiciones ambientales nos van a interesar no tanto por su posible contribución a la producción de accidentes o enfermedades profesionales, como por sus

efectos sobre el bienestar y por la interferencia que producen en las actividades desarrolladas por los trabajadores.

El ruido, las vibraciones, la temperatura, etc., aun cuando se presentan a intensidades relativamente bajas, que no producen accidentes o enfermedades profesionales, generan cierto grado de incomodidad en los trabajadores expuestos, y pueden producir distracciones, dificultades de concentración, etc., que hacen que en ocasiones estos factores ambientales se conviertan en factores importantes de carga mental.

### **c) Factores psicosociales y de organización**

Los factores psicosociales y los factores relacionados con la organización del trabajo, también influyen de forma considerable sobre las exigencias mentales de un determinado trabajo. En este sentido, habrá que tener en cuenta fundamentalmente los factores relacionados con la organización del tiempo de trabajo, factores como el ritmo de trabajo, la duración de la jornada, el número, la duración y la distribución de las pausas, y otros factores como las relaciones laborales, las posibilidades de comunicación, el estilo de mando de los jefes, etc., que influyen en gran medida sobre la carga mental que a un trabajador le puede suponer la realización de su trabajo.

### **d) Acondicionamiento físico del puesto**

Finalmente, factores como la adaptación del mobiliario y del espacio físico, y el grado de comodidad o incomodidad que suponen para el trabajador, determinan también las exigencias mentales del trabajo. Pero los factores de diseño del puesto que más influyen sobre la carga mental son todos aquellos aspectos que tiene que ver con las formas y soportes de presentación de la información que el trabajador tiene que manejar en su puesto de trabajo. La forma de presentar la información, (la legibilidad de los documentos, la definición de las pantallas, etc.), y otros aspectos de diseño, como por ejemplo la complejidad del programa informático con el que se trabaja, determinan los procesos de detección, discriminación, interpretación y elaboración de los datos a manejar, y por lo tanto las exigencias de la tarea.

## **2. CAPACIDAD DE RESPUESTA DEL TRABAJADOR**

Para valorar la carga mental de trabajo es necesario tener en cuenta también al trabajador, y en concreto, su capacidad de respuesta. Esta capacidad de respuesta depende tanto de sus características individuales como de sus condiciones extralaborales.

Las personas tenemos una capacidad de respuesta limitada, que varía de unas personas a otras, y para una misma persona en distintos momentos, en función de factores como:

- Edad
- Estado de salud
- Grado de fatiga
- Nivel de activación y variaciones en el nivel de vigilancia
- Agudeza sensorial y rapidez perceptiva
- Nivel y tipo de inteligencia
- Nivel de aprendizaje y experiencia en la tarea
- Características de personalidad (ansiedad, introversión/extroversión, etc.)
- Actitud hacia la tarea, motivación, interés por la tarea, satisfacción, etc.

Además, algunas condiciones extralaborales, como la existencia o no de problemas familiares, sociales, enfermedades no relacionadas con el trabajo, tensiones, etc., determinan también la capacidad de respuesta de la persona en un momento dado.

La interacción entre todos los factores, es decir, las relaciones que se establecen entre las exigencias del trabajo (en función de las exigencias mentales de la tarea o del contenido del trabajo y de las condiciones en que esa tarea se realiza) y la capacidad de respuesta del trabajador en cada momento (determinada por sus características individuales y por sus condiciones extralaborales) va a tener repercusiones tanto sobre el rendimiento del individuo en el trabajo como sobre el propio trabajador.

### 2.3. CARACTERÍSTICA DE LA CARGA MENTAL

La carga mental presenta una serie de características o aspectos fundamentales, que es necesario tener en cuenta, puesto que definen y dan idea de la complejidad de este concepto. Estos aspectos son los siguientes:

- En primer lugar, las funciones cognitivas no pueden ser analizadas sólo desde un punto de vista cuantitativo, sino que hay que tener en cuenta además aspectos cualitativos. En el estudio de la carga mental es necesario prestar atención a los aspectos cuantitativos, relacionados con la cantidad de información que la persona tiene que tratar en su puesto de trabajo, pero también hay que considerar los aspectos cualitativos, la complejidad de la tarea a realizar. En este sentido podemos hablar de dos “tipos” de carga mental: la carga mental cuantitativa y la carga mental cualitativa.
- En segundo lugar, hay que tener en cuenta que la actividad mental puede dar lugar, no sólo a situaciones de carga por exceso, sino también por defecto. En función de esto, podemos hablar de sobrecarga mental y de subcarga mental. Tanto la sobrecarga como la subcarga mental pueden tener efectos negativos sobre los trabajadores. Entre estos aspectos de la carga mental pueden darse todo tipo de combinaciones, de forma que podemos encontrar situaciones de:
  - Sobrecarga mental cuantitativa
  - Sobrecarga mental cualitativa
  - Subcarga mental cuantitativa
  - Subcarga mental cualitativa

**La sobrecarga o estimulación excesiva** hace referencia a las situaciones en las que el trabajador está sometido a más exigencias de las que, en función de sus capacidades, puede satisfacer.

**La sobrecarga cuantitativa** se produce cuando se han de realizar muchas operaciones en poco tiempo. Esto puede deberse al gran volumen de trabajo, a la especialización y estandarización de tareas que se han de llevar a cabo, a la necesidad de mantener una atención sostenida, o al apremio de tiempo o ritmo de trabajo elevado.

**La sobrecarga cualitativa**, en cambio, se produce en situaciones en las que al trabajador se le plantean unas demandas mentales o intelectuales excesivamente complejas en función de sus conocimientos y habilidades, es decir, la sobrecarga cualitativa no hace referencia a que el trabajador tenga demasiado trabajo, sino a la excesiva dificultad del mismo.

Por otro lado, la **subcarga mental** se produce en aquellas situaciones en las que el trabajador tiene que realizar poco trabajo (subcarga cuantitativa) o tareas demasiado sencillas (subcarga cualitativa). Estas situaciones de subcarga mental de trabajo pueden tener consecuencias tan negativas para el trabajador como las situaciones de sobrecarga, ya que la falta de estimulación es tan perjudicial como el exceso. Es decir, el aburrimiento y la monotonía producidos por un trabajo con poco contenido mental o intelectual suponen también situaciones peligrosas y potencialmente nocivas para la salud del trabajador. Para que el trabajo sea fuente de bienestar y salud, es necesario que plantee al trabajador ciertas exigencias mentales, que le proporcionen estímulos necesarios para la activación, condiciones para mantenerse en forma, y opciones de aprendizaje y entrenamiento.

En situaciones de subcarga mental, el trabajador se ve obligado a realizar un esfuerzo importante para mantener la vigilancia, y, por otra parte, al igual que la falta de utilización de ciertos músculos implica un deterioro de su funcionamiento, la falta de utilización de actividades cognitivas superiores implicaría una regresión de las mismas, y, en consecuencia, un empobrecimiento de la inteligencia.

Cuando hablamos de trabajo mental, tan perjudicial y agresivo puede ser para el individuo un esfuerzo excesivo, que le exija mantener continuamente una atención elevada, como que el trabajo no requiera ningún esfuerzo mental

Finalmente, a la hora de valorar la carga mental, hay que tener en cuenta que el cerebro no maneja sólo los datos necesarios para realizar la tarea, o los datos procedentes de dicha tarea, sino que además va a procesar todo tipo de informaciones procedentes del entorno, y las llamadas fatigas periféricas. Esto quiere decir que mientras realizamos una determinada tarea, nuestro cerebro, además de trabajar con las informaciones relacionadas con dicha tarea, va a procesar también otro tipo de informaciones, como pueden ser las procedentes de cualquier conversación que estemos escuchando, informaciones no relevantes para el trabajo, pero cuyo procesamiento supone una carga añadida.

Además, el cerebro está trabajando o elaborando otro tipo de datos que hemos llamado fatigas periféricas, que se refieren a aspectos como determinados estados de ánimo del trabajador, que también influyen sobre su capacidad de respuesta en un momento dado, y por lo tanto, sobre la carga mental de trabajo.

## 2.4. EFECTOS DE LA CARGA MENTAL

La consecuencia más directa de una carga mental de trabajo inadecuada es la fatiga mental, que aparece cuando, para realizar una tarea, el trabajador debe hacer un esfuerzo (mental o intelectual) prolongado, al límite de sus capacidades. Es decir, aparece cuando el esfuerzo que se le exige al trabajador excede su capacidad de respuesta.

La fatiga mental se puede definir como la disminución de la capacidad física y mental de un individuo, después de haber realizado un trabajo durante un período de tiempo determinado. Esta fatiga, que afecta al organismo como un todo, se traduce en una serie de disfunciones físicas y psíquicas, acompañadas de una sensación subjetiva de fatiga y de una disminución del rendimiento, y puede presentarse a dos niveles diferentes: la fatiga normal o fisiológica y la fatiga crónica.

La fatiga generalmente produce un descenso del rendimiento de los trabajadores, a la vez que puede ser causa de errores. En este sentido, podría considerarse como el escalón inmediatamente anterior

de muchos accidentes laborales. Por ejemplo, la fatiga generada por la realización prolongada de un trabajo complejo desde el punto de vista mental puede afectar negativamente a aspectos como la toma de decisiones o la concentración mental.

La fatiga provocada por trabajos que requieren atención y vigilancia durante periodos de tiempo prolongados puede dar lugar a la aparición de lapsus o bloqueos, que pueden ocasionar desde una disminución del rendimiento hasta fallos graves.

La fatiga también puede tener efectos sobre la motivación de los trabajadores. Esta relación entre fatiga y motivación es compleja ya que, por un lado, la motivación por una tarea puede disminuir a medida que el trabajador se siente más fatigado; por otro lado, la realización de una tarea con escasa motivación hace que aparezcan antes los síntomas de fatiga; y finalmente, cuando la motivación es alta puede no sentirse fatiga hasta que ésta alcance un nivel muy elevado. Es decir, parece que el umbral para la sensación de fatiga es distinto según la motivación que se tenga para realizar una actividad.

La fatiga normal es completamente recuperable a través del descanso. La introducción de pausas o la posibilidad de alternar el trabajo con otras tareas que impliquen una menor carga mental permite la recuperación del organismo y hace posible continuar la actividad normal.

Pero si, a pesar de la advertencia que supone para el organismo la aparición de este tipo de fatiga, no se produce la modificación de la situación para ajustarla a las características del trabajador, es decir, si la carga de trabajo es continua, y se mantiene el desequilibrio entre la capacidad del organismo y el esfuerzo que debe realizar para dar respuesta a las exigencias de la tarea, la fatiga deja de ser reversible para convertirse en crónica.

Cuando el trabajo exige una concentración, un esfuerzo de atención prolongado, etc., a los que el trabajador no puede adaptarse, y de los cuales no se puede recuperar, hablamos ya de un estado de fatiga prolongada o fatiga crónica. Este tipo de fatiga, que ya no se recupera por el simple descanso, tiene consecuencias para el trabajador mucho más serias que la fatiga normal, consecuencias orgánicas, físicas y psicosomáticas, tales como irritabilidad, depresión, falta de energía y de voluntad para trabajar, salud más frágil, dolores de cabeza, mareos, insomnio, pérdida de apetito, etc., que probablemente no se sentirán sólo durante el trabajo o al finalizarlo, sino que a veces perduran y se notan incluso al levantarse de la cama, antes de ir a trabajar.

Además, aparecen una serie de consecuencias para la organización, que se traducen principalmente en un mayor absentismo, y también puede verse afectada la vida familiar de los trabajadores, ya que los efectos individuales repercuten en la convivencia diaria de las personas que los sufren.

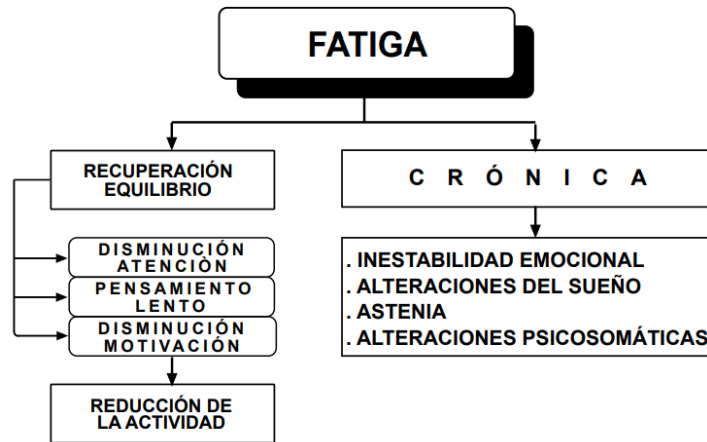


Ilustración 3. Tipos de Fatiga

### SISTEMAS DE MEDICIÓN DE LOS SÍNTOMAS PSICOLÓGICOS Y PSICOSOMÁTICOS

La definición de salud mental y la forma en que ésta se mide es muy variable. Pero, como acercamiento a un sistema de clasificación utilizado frecuentemente, se tienen en consideración tanto indicadores de los aspectos positivos de la salud mental como de los trastornos que pueden afectarla.

<i>EVALUACIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO MENTAL</i>	
■ FRECUENCIA CARDÍACA (FC)	▲
■ VARIACIÓN DE LA FRECUENCIA CARDÍACA (FC)	▼
■ FRECUENCIA RESPIRATORIA	▲
■ RESISTENCIA GALVÁNICA CUTÁNEA (RGC)	▼
■ UMBRAL DE DISCRIMINACIÓN TÁCTIL (UDT)	▲
■ FRECUENCIA CRÍTICA DE FUSIÓN (FCF)	▲
■ TIEMPO DE REACCIÓN (TR)	▲
■ PRUEBAS PSICOLÓGICAS	
■ ERRORES	▲
■ CALIDAD DE TRABAJO	▼
■ PRODUCTIVIDAD	▼
■ OTROS	

Tabla 1 Evaluación de la carga mental

La salud mental se puede evaluar, en primer lugar, según el índice de eficiencia funcional. La idea básica es considerar la salud y la correspondencia entre las relaciones sociales y las funciones institucionales que desarrolla el individuo; otras características de la salud mental se reflejan en los índices de bienestar (OIT, 1984) los estados afectivos y las diversas esferas de satisfacción; una tercera manifestación reflejaría los índices de dominio de sí y de competencia, y por último una categoría no prevista, en situaciones laborales, sería la de los signos y síntomas psiquiátricos.



FUENTES DE ESTRÉS	SÍNTOMAS DE ESTRÉS
PROPIAS DEL TRABAJO	INDIVIDUO
ROL EN LA EMPRESA	
RELACIONES TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cardiopatías coronarias</li> <li>■ Enfermedades mentales</li> <li>.....</li> </ul>
PERSPECTIVAS PROMOCIÓN	ORANIZACIÓN
CLIMA LABORAL	
ORGANIZACIÓN LABORAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Huelgas prolongadas</li> <li>■ Accidentes frecuentes y graves</li> <li>■ Apatía</li> <li>■ Baja calidad productos</li> </ul>
INTERRELACIÓN	
FAMILIA ↔ TRABAJO	

Tabla 2. Fuentes y síntomas de estrés para el individuo y para la organización

Los sistemas utilizados en la medición de la carga mental suelen apoyarse en cuestionarios que comprenden escalas compuestas de títulos múltiples, en los que cada uno mide uno de los tipos de síntomas: ansiedad, irritabilidad, frustración, preocupación, depresión, distracción, incapacidad para concentrarse, dificultad de la persona para dominar su agresividad y otras reacciones emotivas, etc.

También se utilizan escalas sobre el estado anímico para medir las reacciones emotivas inmediatas, generalmente al término de la jornada de trabajo. Los síntomas relativos a trastornos del sueño, aumento de la pasividad, etc., aparecen reflejados en las escalas de evaluación y análisis de las condiciones de trabajo.

Por otro lado, los trastornos funcionales que determinan principalmente las alteraciones neurovegetativas y hormonales causadas por el estrés se incluyen en las escalas de síntomas psicósomáticos: dolores de cabeza, dolores en la nuca y los hombros, algias, vértigos, mareos, sudoración abundante, temblores de las manos, dolores y trastornos funcionales del estómago y palpitaciones cardíacas.

SÍNTOMAS DE ESTRÉS	
INDIVIDUO	EMPRESA
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elevada presión sanguínea</li> <li>■ Estado depresivo</li> <li>■ Consumo excesivo de alcohol, tabaco...</li> <li>■ Irritabilidad</li> <li>■ Dolores diversos, .....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elevado absentismo</li> <li>■ Rotación exagerada de PT</li> <li>■ Dificultad de relación</li> <li>■ Mediocre calidad de productos y servicios</li> </ul>

Tabla 3. Trastornos para el individuo y para la empresa

Otros síntomas de estrés: fatiga permanente, Tics nerviosos, Falta de concentración, lapsus, Insomnios, Pulso acelerado, Incremento consumo de estimulantes, Propensión a enfermarse, Apetencias de alimentos dulces.

### **LAS REACCIONES DE COMPORTAMIENTO: EL RENDIMIENTO EN EL TRABAJO**

La disminución del rendimiento del trabajador es una de las consecuencias del estrés profesional que suscita la mayor preocupación por parte de los organizadores del trabajo.

El modelo que describe la eficacia del rendimiento como una función en forma de “U invertida” del estrés es el que más aceptación obtiene (Welford, 1973). Ello significa que el rendimiento es óptimo cuando el estrés es moderado y que disminuye cuando el nivel del estrés es muy elevado o muy bajo.

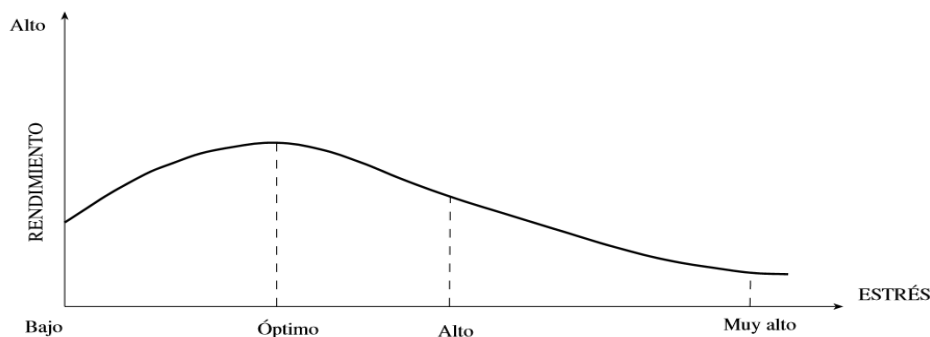


Gráfico 2. Curva de Welford que relaciona rendimiento y estrés

En condiciones de carga de trabajo y de estrés inapropiadas, los sujetos modifican a veces su comportamiento, olvidando, por ejemplo, los problemas secundarios y concentrándose únicamente en la tarea principal, lo que puede desembocar en un accidente, una catástrofe, o cualquier otra disfunción del sistema.

La eficacia de una estrategia dada para controlar la sobrecarga de trabajo y reducir el nivel de estrés generado por una tarea depende de las posibilidades de ejecución en el medio de trabajo y del dominio del operador para controlar la situación (Bainbridge, 1974).

### **LA INSATISFACCIÓN LABORAL**

A veces no se encuentra motivación para seguir trabajando y parece, aunque no se sabe expresarlo muy bien, que el trabajo no llena o que no permite realizarse en cuanto a lo que se esperaba. Esto se conoce como insatisfacción laboral y puede definirse como el grado de malestar que experimenta el trabajador con motivo de su trabajo.

En realidad, expresa en qué medida las características del trabajo no se acomodan a los deseos, aspiraciones o necesidades del trabajador.

#### **¿Cuál es la causa de la insatisfacción laboral?**

Son ciertos factores de la organización del trabajo o psicosociales (salario, falta de responsabilidades, malas relaciones, trabajos rutinarios, presión de tiempo, falta de promoción, la soledad y la falta de comunicación, inestabilidad en el empleo) los que favorecen su aparición, aunque las características individuales tienen a su vez una gran influencia, porque no todos los

trabajadores reaccionan de la misma manera ante la misma situación laboral. La insatisfacción repercute de forma negativa:

- Sobre la salud de los trabajadores, asociada a ciertos síntomas psíquicos: actitud negativa hacia el trabajo, ansiedad, depresión, etc.
- Sobre la empresa o explotación, porque se relaciona con el absentismo y con una actitud negativa hacia la seguridad en el trabajo.

Para prevenir la insatisfacción laboral deben planificarse las cosas de modo que faciliten la participación y el trabajo en equipo, huyendo de los trabajos monótonos y repetitivos.<sup>5</sup>

### **PREVENCIÓN DE LA FATIGA MENTAL**

Las repercusiones de una carga física demasiado elevada sobre el organismo pueden ser demostradas y cuantificadas con bastante exactitud, y a partir de ahí se pueden definir límites de tolerancia; con la carga mental no ocurre lo mismo. Aunque se conocen las consecuencias patógenas de algunos trabajos que exigen una atención sostenida, no es posible, por el momento, establecer unos umbrales máximos universales para evitar llegar a situaciones extremas.

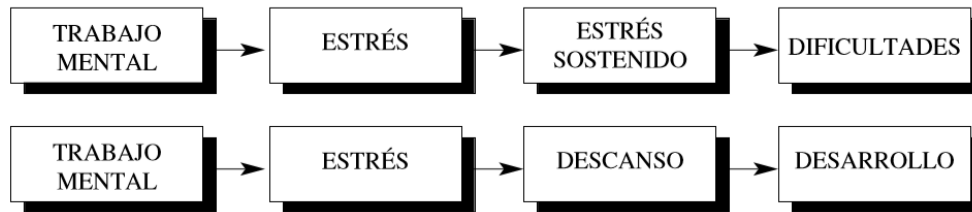
Las acciones a desarrollar deben basarse en el “sentido común” y están directamente relacionadas con la organización del trabajo. Aunque no se pueden dictar normas al respecto sí podemos citar una serie de factores sobre lo que se puede actuar con el fin de evitar la fatiga:

1. Cantidad y complejidad de la información recibida.
2. Calidad de esta información: tipos de señales.
3. Transcendencia de las actuaciones.
4. Ritmo normal de trabajo para una persona formada.
5. Ritmo individual de trabajo.
6. Confort ambiental del puesto.
7. Recuperación de las informaciones sobre el impacto de las actuaciones

Si, a pesar de incidir en estos aspectos, el puesto conlleva una carga mental elevada, es necesario entonces recurrir al establecimiento de pausas que permitan la recuperación.

---

<sup>5</sup> Riesgos Generales y su Prevención. Unidad Didáctica 3. Riesgos por Carga Física Mental de trabajo. Instituto Navarra de Salud Laboral



**ESTRÉS SOSTENIDO**

- Enfermedades cardiovasculares
- Accidentes cerebrovasculares
- Úlceras
- Cáncer
- Asma
- Neurosis
- Ansiedad
- Depresión, inapetencia sexual e impotencia
- Disminuyen: creatividad, iniciativa, originalidad, poder de abstracción, atención, concentración, capacidad de análisis y síntesis, rendimiento.
- Dificultades de comunicación con el prójimo
- Errores, accidentes, suicidios

*Ilustración 4. El estrés como catalizador de dificultades o del desarrollo intelectual*

Pueden emplearse también, con el fin de evitar una carga mental elevada y continuada, sistemas organizativos de la producción tales como: una rotación de tareas que favorezcan la alternancia con otros tipos de actividades que requieran un menor esfuerzo mental, el enriquecimiento de tareas que permitan al operario un muestrario mayor de conductas con unos niveles de carga mental muy diferentes, la ampliación de tareas, etc.

La flexibilidad del horario laboral se ha apuntado a veces como otra solución para tareas con alto contenido de carga mental, pero flexibilidad es un término ambiguo. Esta flexibilidad, ya sea del tiempo de trabajo o del tiempo de funcionamiento de la máquina, desde el punto de vista que nos preocupa, ha de suponer un aumento de la autonomía del trabajador que debe casar con los niveles de productividad adecuados.

Si lo consideramos desde esta perspectiva la flexibilidad horaria es, en muchos casos, una aspiración del trabajador para adecuar mejor su tiempo de trabajo a la satisfacción de sus necesidades personales y sociales, y evidentemente repercute positivamente en su carga mental, al reducir, al menos, componentes extraprofesionales que saturaban su carga mental.

Además, en algunas ocasiones, esta flexibilidad también supone para la organización una mejor adecuación a las demandas del mercado, a las variaciones estacionales, etc.

**RELACIONES EN EL MEDIO DE TRABAJO**

Existe una clara relación entre estrés profesional y las relaciones del trabajador con sus compañeros, sus superiores y sus subordinados, y el apoyo social que le prestan los mismos.

Unos flujos comunicativos en que la repartición de las funciones es ambigua aceleran el deterioro de las relaciones entre sus miembros, con lo que se crean riesgos de tensiones psicológicas que revisten la forma de insatisfacción en el trabajo. Las tensiones en el trabajo se atenúan cuando el

operario se siente apoyado socialmente por sus compañeros y jefes y sus funciones están claramente definidas; este factor también interviene en los efectos del estrés profesional.<sup>6</sup>

## **C. ANÁLISIS DE CARGAS DE TRABAJO**

### **1. METODOLOGÍA LEST**

El método Lest (Método del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo) fue desarrollado por F. Guélaud, M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustang, miembros del Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail (L.E.S.T.), y pretende la evaluación de las condiciones de trabajo de la forma más objetiva y global posible, estableciendo un diagnóstico que indique si cada una de las situaciones consideradas en el puesto es satisfactoria, molesta o nociva.

El método es de carácter global considerando cada aspecto del puesto de trabajo de manera general. No se profundiza en cada uno de esos aspectos, si no que se obtiene una primera valoración que permite establecer si se requiere un análisis más profundo con métodos específicos. El objetivo es, según los autores, evaluar el conjunto de factores relativos al contenido del trabajo que pueden tener repercusión tanto sobre la salud como sobre la vida personal de los trabajadores.

La información que es preciso recoger para aplicar el método tiene un doble carácter objetivo-subjetivo. Por un lado, se emplean variables cuantitativas como la temperatura o el nivel sonoro, y por otra, es necesario recoger la opinión del trabajador respecto a la labor que realiza en el puesto para valorar la carga mental o los aspectos psicosociales del mismo. Es pues necesaria la participación en la evaluación del personal implicado

En principio el método se desarrolló para valorar las condiciones laborales de puestos de trabajo fijos del sector industrial, en los que el grado de cualificación necesario para su desempeño es bajo. Algunas partes del método (ambiente físico, postura, carga física...) pueden ser empleadas para evaluar puestos con un nivel de cualificación mayor del sector servicios, siempre y cuando el lugar de trabajo y las condiciones ambientales permanezcan constantes.

Para determinar el diagnóstico el método considera 16 variables agrupadas en 5 aspectos (dimensiones): entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo. La evaluación se basa en las puntuaciones obtenidas para cada una de las 16 variables consideradas.

#### **Aplicación del método**

Para aplicar el método LEST debe recogerse la información requerida para valorar cada una de las 6 dimensiones que considera.

- Entorno físico
- Carga física
- Carga mental
- Aspectos psicosociales
- Tiempos de trabajo

---

<sup>6</sup> Ergonomía 1 Fundamentos - Pedro R. Mondelo Enrique Gregori - Pedro Barrau

A continuación, se presentan las variables y datos necesarios a considerar por cada dimensión.

Dimensión	Variable	Datos necesarios
<b>Carga física</b>	Carga estática	Las posturas más frecuentemente adoptadas por el trabajador, así como su duración en minutos por hora de trabajo
	Carga dinámica	El peso en kg. De la carga que provoca el esfuerzo. Si esfuerzo realizado en el puesto de trabajo es continuo o breve pero repetido Si el esfuerzo es continuo se indicará la duración total del esfuerzo en minutos por hora. Si los esfuerzos son breves pero repetidos se indicará las veces por hora que se realiza el esfuerzo Al aprovisionarse de materiales, la distancia recorrida con el peso en metros, la frecuencia por hora del transporte y el peso transportado en kg.
<b>Entorno físico</b>	Ambiente térmico	Velocidad del aire en el puesto de trabajo Temperatura del aire seca y húmeda Duración de la exposición diaria a estas condiciones Veces que el trabajador sufre variaciones de temperatura en la jornada
	Ruido	El nivel de atención requerido por la tarea El número de ruidos impulsivos a los que está sometido el trabajador
	Ambiente luminoso	El nivel de iluminación en el puesto de trabajo El nivel medio de iluminación general del taller El nivel de contraste en el puesto de trabajo El nivel de percepción requerido en la tarea Si se trabaja con luz artificial Si existen deslumbramientos
	Vibraciones	La duración diaria de exposición a las vibraciones El carácter de las vibraciones
<b>Carga mental</b>	Presión de tiempos	Tiempo en alcanzar el ritmo normal de trabajo Modo de remuneración del trabajador Si el trabajador puede realizar pausas Si el trabajo es en cadena Si deben recuperarse los retrasos Si en caso de incidente puede el trabajador parar la máquina o la cadena Si el trabajador tiene posibilidad de ausentarse momentáneamente de su puesto de trabajo fuera de las pausas previstas

		<p>Si tiene necesidad de hacerse reemplazar por otro trabajador</p> <p>Las consecuencias de las ausencias del trabajador</p>
	Atención	<p>El nivel de atención requerido por la tarea</p> <p>El tiempo que debe mantenerse el nivel de atención</p> <p>La importancia de los riesgos que puede acarrear la falta de atención</p> <p>La frecuencia con que el trabajador sufre riesgos por falta de atención</p> <p>La posibilidad técnica de hablar en el puesto</p> <p>El tiempo que puede el trabajador apartar la vista del trabajo por cada hora dado el nivel de atención</p> <p>El número de máquinas a las que debe atender el trabajador</p> <p>El número medio de señales por máquina y hora</p> <p>Intervenciones diferentes que el trabajador debe realizar</p> <p>Duración total del conjunto de las intervenciones por hora</p>
	Complejidad	<p>Duración media de cada operación repetida</p> <p>Duración media de cada ciclo</p>
<b>Aspectos psicosociales</b>	Iniciativa	<p>Si el trabajador puede modificar el orden de las operaciones que realiza</p> <p>Si el trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza</p> <p>Si puede adelantarse</p> <p>Si el trabajador controla las piezas que realiza</p> <p>Si el trabajador realiza retoques eventuales</p> <p>La norma de calidad del producto fabricado</p> <p>Si existe influencia positiva del trabajador en la calidad del producto</p> <p>La posibilidad de cometer errores</p> <p>En caso de producirse un incidente quién debe intervenir</p> <p>Quién realiza la regulación de la máquina</p>
	Comunicación con los demás trabajadores	<p>El número de personas visibles por el trabajador en un radio de 6 metros</p> <p>Si el trabajador puede ausentarse de su trabajo</p> <p>Qué estipula el reglamento sobre el derecho a hablar</p> <p>La posibilidad técnica de hablar en el puesto</p> <p>La necesidad de hablar en el puesto</p> <p>Si existe expresión obrera organizada</p>
	Relación con el mando	<p>La frecuencia de las consignas recibidas del mando en la jornada</p> <p>La amplitud de encuadramiento en primera línea</p> <p>La intensidad del control jerárquico</p>

		La dependencia de puestos de categoría superior no jerárquica
	Status social	La duración del aprendizaje del trabajador para el puesto La formación general del trabajador requerida
<b>Tiempos de trabajo</b>	Cantidad y organización del tiempo de trabajo	Duración semanal en horas del tiempo de trabajo Tipo de horario del trabajador Norma respecto a horas extraordinarias Si son tolerados los retrasos horarios Si el trabajador puede fijar las pausas Si puede fijar el final de su jornada Los tiempos de descanso

Tabla 4. Datos a analizar por cada dimensión del método LEST

Una vez recogidos los datos deben consultarse una serie de tablas de puntuaciones que permiten obtener las valoraciones de cada variable y dimensión. El número de tablas que es necesario consultar es muy elevado, por lo que la aplicación del método puede ser laboriosa sin el empleo de software específico.

La valoración obtenida para cada dimensión oscila entre 0 y 10 y la interpretación de dichas puntuaciones se realiza según la Tabla 5.

Color/Puntuación	Valoración
0,1,2	Situación satisfactoria.
3,4,5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador.
6,7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
8,9	Molestias fuertes. Fatiga
10	Nocividad.

Tabla 5. Escala de valoración en función de la puntuación y colores asignados para su representación gráfica

La valoración final se representa en forma de histograma. Esta representación gráfica permite tener una visión rápida de las condiciones de trabajo y establecer así un primer diagnóstico. Conociendo cuáles son los elementos más desfavorables en las condiciones de trabajo se pueden establecer prioridades a la hora de intervenir sobre los distintos factores evaluados.

## 2. ANÁLISIS DE CARGA FÍSICA

Para el análisis de la carga postural son muchos los métodos que pueden ser utilizados, aunque no todos son aplicables a todas las situaciones, ni aportan los mismos resultados. Entre los métodos utilizados están OWAS, REBA, RULA y OCRA.



## 2.1. MÉTODO OWAS

Este método finlandés, OWAS, fue desarrollado entre 1974 y 1978 por la empresa Ovako Oy junto al Instituto Finlandés de Salud Laboral para la Industria Siderúrgica, y aplicado posteriormente a otras industrias y a Construcción.

En Resumen, este método se basaba en la observación y registro de las posturas adoptadas por los segmentos corporales: tronco, extremidades superiores e inferiores.

En 1991 se publicó una versión informatizada del método que incluye el esfuerzo realizado o la carga manipulada.

Para facilitar el registro, se asigna un dígito a cada una de las posturas observadas y al esfuerzo realizado. Cada postura del cuerpo está, por tanto, identificada por un código compuesto de 6 dígitos, tres correspondientes a las posturas de tronco, brazos y piernas, otro para la carga o fuerza realizada y otros dos complementarios que corresponden al asignado a la fase de trabajo en la que se ha hecho la observación.

Las posturas observadas son registradas mediante el sistema de códigos así:

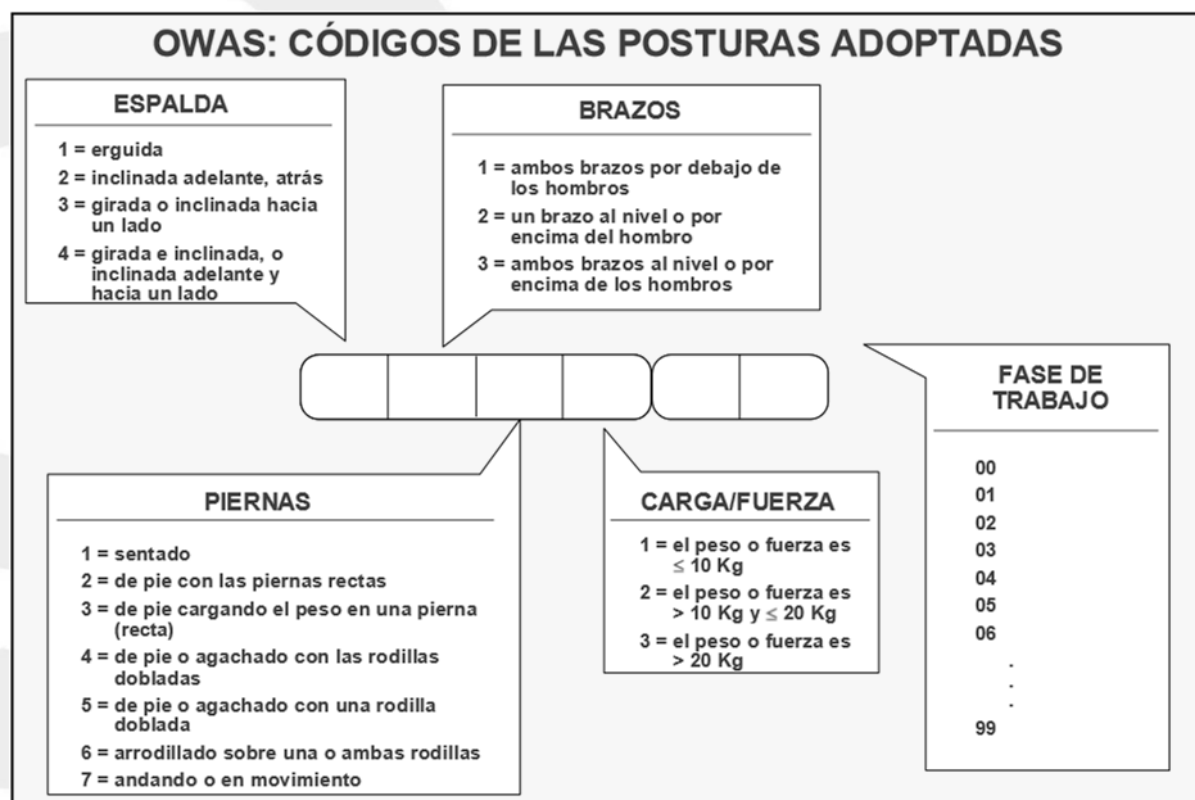


Ilustración 5 OWAS: Códigos de las posturas adoptadas

Su gran utilidad está en la facilidad con que se pueden identificar las principales posturas inadecuadas. Es fácil de aprender y de usar; puede aplicarse en multitud de puestos de trabajo diferentes; además, alerta a las personas sobre aquellas situaciones más peligrosas.

Sin embargo, no debe ser empleado cuando las posturas forzadas impliquen a segmentos no considerados por el método, como es el caso de la cabeza. El método OWAS ha sido validado situaciones o tareas de riesgo para la zona lumbar derivado de las posturas de trabajo.

## 2.2. MÉTODO REBA

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) ha sido desarrollado por los ingleses Sue Hignett y Lynn McAtmney y publicado en el año 2000.

Su objetivo era confeccionar un instrumento sensible que recogiera todo tipo de posturas de trabajo, incluso aquellas más inhabituales como las que se pueden observar en ciertas actividades sanitarias (como, por ejemplo, en el movimiento de enfermos) e industriales.

Otros objetivos definidos para su desarrollo fueron:

- Confeccionar un sistema de análisis de la postura que fuera sensible a los riesgos musculoesqueléticos en variedad de tareas.
- Dividir el cuerpo en segmentos que fueran codificados individualmente, referidos a los planos del movimiento.
- Proporcionar un sistema de codificación para la actividad muscular originada por posturas estáticas, dinámicas, cambiantes rápidamente o inestables.
- Reflejar que el acoplamiento es importante en la manipulación de cargas, pero que puede que no siempre sea vía las manos.
- Dar un nivel de acción con indicación de la prioridad o urgencia.
- Requerir un equipamiento mínimo – lápiz y papel.

Para la evaluación del riesgo por las posturas de trabajo, el método incluye los siguientes aspectos:

- Las posturas del tronco, cuello y piernas (Grupo A).
- Las posturas de los brazos (izquierdo y derecho), de los dos antebrazos y de las muñecas (Grupo B).
- La carga o fuerza realizada, cuya puntuación se suma a la resultante del Grupo A.
- El acoplamiento de las manos u otras partes del cuerpo con la carga, que se suma a la puntuación resultante del Grupo B.
- La actividad muscular de las distintas partes del cuerpo (estática, repetitiva o con cambios rápidos en las posturas), que se suma a la puntuación C obtenida.

En cuanto al procedimiento a emplear para la evaluación, es necesario comenzar con un análisis detallado de la tarea, como siempre que se realiza una evaluación ergonómica de estos aspectos.

Una vez conocida la tarea, es necesario determinar los momentos a observar. El método puede emplearse tanto sobre imágenes grabadas de la actividad como sobre el terreno.

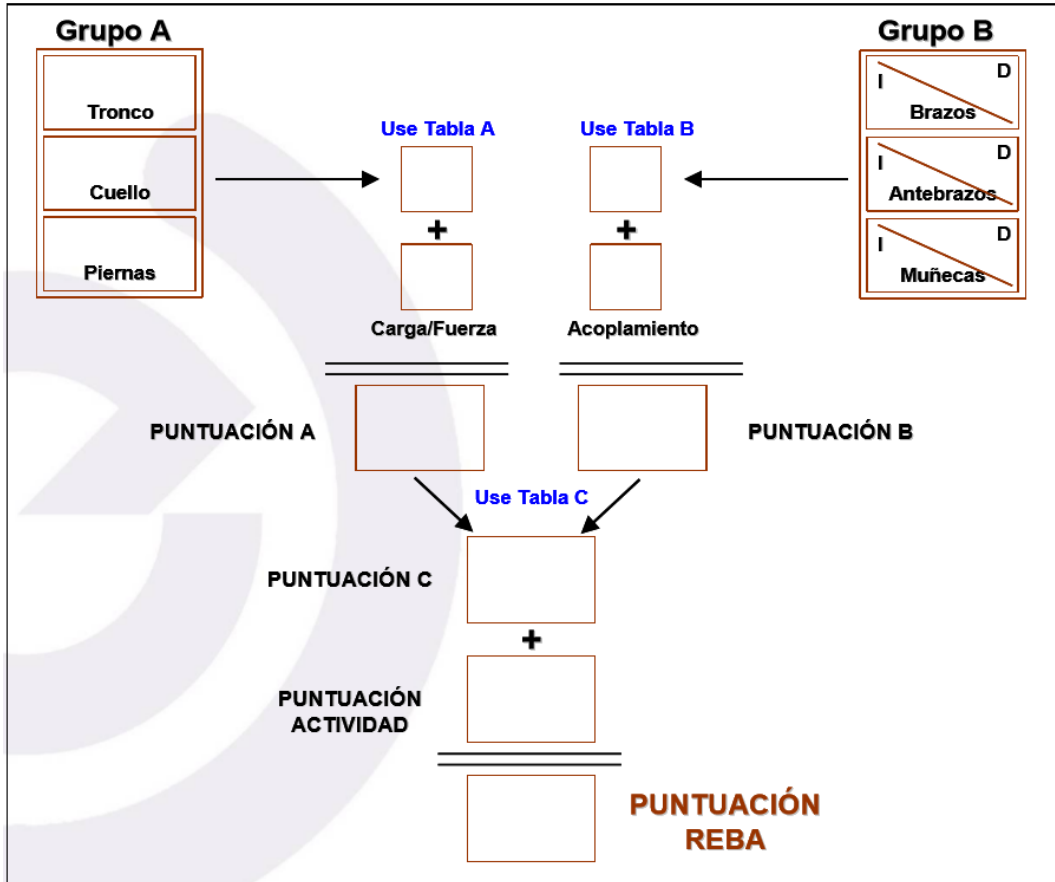


Ilustración 6. Hoja de puntuación REBA

El método REBA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

Para ello, el primer paso consiste en la observación de las tareas que desempeña el trabajador. Se observarán varios ciclos de trabajo y se determinarán las posturas que se evaluarán. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas por el trabajador son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. También es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas. Es muy importante en este caso asegurarse de que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud en las imágenes, es decir, que el plano en el que se encuentra el ángulo a medir es paralelo al plano de la cámara (Ilustración 7).

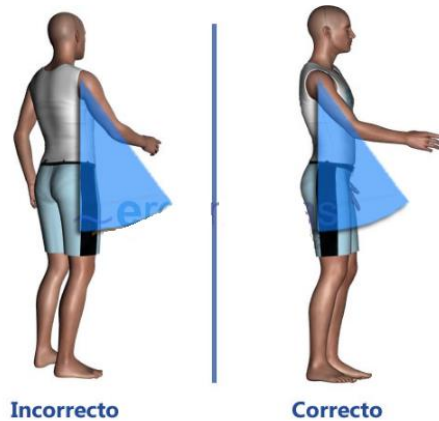


Ilustración 7 Medición de ángulos en REBA.

El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El evaluador experto puede elegir a priori el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados.

La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo. Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, el tipo y calidad del agarre de objetos con la mano, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final proporcionado por el método REBA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas. El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 0, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

### 2.3. RULA

El método RULA o Rapid Upper Limb Assessment creado por el Institute for Occupational Ergonomics. UK. El método RULA fue diseñado para detectar los trabajadores que están expuestos a cargas musculoesqueléticas importantes y que pueden ocasionar trastornos en las extremidades superiores. Fue desarrollado en tres fases: la primera fase consistió en determinar cómo registrar las posturas de trabajo, la segunda determinar el sistema de puntuación y la última, establecer la escala de niveles de intervención, lo que nos da una idea del nivel de riesgo de la situación y de la necesidad de intervención.

En la aplicación del método se observan varios ciclos de trabajo para seleccionar las posturas más representativas o más extremas, también por observación se registran y codifican las posturas junto con los tiempos, se consideran las cargas y finalmente, se valora de forma global el puesto.

El método Rula permite:

- Evaluar rápidamente los riesgos de trastornos en miembros superiores producidos en el trabajo en una población laboral concreta.
- Identificar el esfuerzo muscular asociado a la postura del trabajo en tareas repetitivas (> 4 veces por minuto), manteniendo una postura, o ejerciendo fuerza, que pueden contribuir a la fatiga muscular.
- Incorporar sus resultados en una guía de evaluación ergonómica más amplia, relacionada con factores epidemiológicos, físicos, mentales, ambientales y organizacionales.

### MODO DE RECOGIDA DE DATOS:

- Observar varios ciclos de trabajo.
- Seleccionar las posturas más representativas o más extremas.
- Registrar las posturas.
- Analizar las cargas y el tiempo por observación.

### VALORACIÓN

Se valora en cuatro niveles de acción que requieren distintas intervenciones.

### APLICACIONES

- En gran variedad de operaciones manuales, pantallas de visualización, manufacturación, tareas textiles, ...
- Particularmente válido para evaluaciones de puestos que han sido modificados.

Permite valorar un nº importante de operadores con riesgo de trastornos en extremidad superior, y además da información del nivel de carga en distintas partes del cuerpo.

CABEZA-CUELLO:	TRONCO:	BRAZOS	MANOS	PIERNAS
Grupo B	Grupo	Grupo A	Grupo A	Grupo B
Flexión 1. 0°- 10° 2. 10°- 20° 3. > 20° Extensión + 1 si está torcido + 1 si está de lado	Flexión 1. 0° con buenos puntos de apoyo 2. 0°- 20° 3. 20°- 60° 4. > 60° +1 si está torcido +1 si está de lado	1. 20° ext- 20° flex 2. >20° ext; 20°- 45° flex 3. 45°- 90° flex 4. > 90° flex +1 si hay elevación de hombro + 1 si hay abducción 1 si hay apoyos  ANTEBRAZO 1. 60°- 100° flex. 2. < 60° ó > 100° + 1 línea media del cuerpo	MUÑECA 1. 0° posición neutra 2. 0°-15° flex o ext 3. > 15° flex o ext + 1 nivel con desplaza. radial o cubital + 1 línea media Torsión (pronosupinación) 1. en un rango medio 2. en un rango más extremo	1. las 2 piernas y pies bien balanceadas y apoyados 2. si el peso está bien distribuido, con cambios de posición 3. si las 2 no se apoyan o no están bien balanceadas

Tabla 6 Descripción de las categorías de registro en las distintas partes del cuerpo.

MANEJO DE CARGAS	TIEMPO DE REGISTRO	IZQUIERDA-DERECHA	TIPO DE ESCALA	MATERIAL A UTILIZAR
0) < 2 kg carga no constante 1) 2-10 kg carga no constante 2) 2-10 carga estática repetitiva 3) >10 kg estática repetitiva o de golpe	La puntuación de la postura A o B aumenta un punto si es principalmente estática (si se mantiene más de un minuto)	Sólo un lado derecha o izquierda a la vez. Pero si es necesario se analizan los dos	Ordinal, basada en ángulos	Lápiz y papel

Tabla 7 Consideraciones a tomar en el Método RULA

## 2.4. OCRA

Check List OCRA permite valorar el riesgo asociado al trabajo repetitivo. El método mide el nivel de riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos músculo-esqueléticos en un determinado tiempo, centrándose en la valoración del riesgo en los miembros superiores del cuerpo.

Check List OCRA es una herramienta derivada del método OCRA desarrollado por los mismos autores. El método OCRA (Occupational Repetitive Action) considera en la valoración los factores de riesgo recomendados por la IEA (International Ergonomics Association): repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados y la falta de descansos o periodos de recuperación, valorándolos a lo largo del tiempo de actividad del trabajador. Considera otros factores influyentes como las vibraciones, la exposición al frío o los ritmos de trabajo. Por ello, existe consenso internacional en emplear el método OCRA para la valoración del riesgo por trabajo repetitivo en los miembros superiores, y su uso es recomendado en las normas ISO 11228-3 y EN 1005-5.

A pesar de resultar el método de referencia para la valoración del trabajo repetitivo, la aplicación del método OCRA es complicada y laboriosa. El nivel de detalle del resultados de OCRA, es directamente proporcional a la cantidad de información requerida y a la complejidad de los cálculos necesarios. El método abreviado Check List OCRA permite, con menor esfuerzo, obtener un resultado básico de valoración del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores, previniendo sobre la urgencia de realizar estudios más detallados.

### CARACTERÍSTICAS

El Check List OCRA realiza un detallado análisis de los factores de riesgo relacionados con el puesto de trabajo. Para obtener este nivel de riesgo se analizan los diferentes factores de riesgo de forma independiente, ponderando su valoración por el tiempo durante el cual cada factor de riesgo está presente dentro del tiempo total de la tarea. De esta forma se puntúan los diferentes factores de riesgo, empleando escalas que pueden ser distintas para cada uno. Las más frecuentes oscilan entre 1 y 10, pero otras pueden alcanzar valores superiores. A partir de los valores de las puntuaciones de cada factor se obtiene el Índice Check List OCRA (ICKL), valor numérico que permite clasificar el riesgo como Optimo, Aceptable, Muy Ligero, Ligero, Medio o Alto. A partir de esta clasificación del riesgo, se sugieren acciones correctivas como llevar a cabo mejoras del puesto, la necesidad de supervisión médica o el entrenamiento específico de los trabajadores para ocupar el puesto.

En general, el método analiza el riesgo de los puestos con una ocupación genérica de 8 horas por jornada (riesgo del puesto a jornada completa), sin embargo, un trabajador puede ocupar el puesto un número menor de horas, puede ocupar varios puestos en una jornada o rotar entre varios puestos. En estos casos puede obtenerse el riesgo al que se somete el trabajador calculando el riesgo a jornada completa de los puestos que ocupa y ponderándolos por el tiempo que ocupa cada uno de ellos. Así pues, el método permite evaluar el riesgo asociado a un puesto, a un conjunto de puestos y, por extensión, el riesgo de exposición para un trabajador que ocupa un sólo puesto o bien que rota entre varios puestos.

La consideración del tiempo es fundamental en el método Check List OCRA. La importancia de los factores de riesgo se valora considerando el tiempo durante el cual están presentes en la actividad desarrollada en el puesto. Además, no todos los trabajos llevados a cabo en el puesto han de ser necesariamente repetitivos, por lo que el método considera la duración real neta del trabajo repetitivo. Por otra parte, el tiempo de ocupación real del puesto por el trabajador y la duración de las pausas y descansos también son consideradas en el análisis.

Otra característica importante del Check List OCRA es su sencillez y rapidez de aplicación frente al método OCRA. La evaluación de un puesto con un ciclo de trabajo de unos 15 segundos puede realizarse en 3-4 minutos. Para un ciclo de 15 minutos, el tiempo de evaluación puede aproximarse a 30 minutos incluyendo tareas adicionales de registro de la información (mapas de riesgo, software, videos, etc....).

Por otra parte, el cálculo de los factores de riesgo de forma independiente ofrece puntuaciones para cada uno de ellos, lo que permite al evaluador conocer cuánto aportan al riesgo total y guiarle en el proceso de mejora de las condiciones del puesto.

## **LIMITACIONES DEL MÉTODO**

A pesar de tratarse de un método de referencia para la evaluación del riesgo por trabajo repetitivo, el Check List OCRA tiene ciertas limitaciones que deben considerarse en su aplicación.

Su limitación fundamental es su carácter preliminar. Si la evaluación realizada detectara la presencia de riesgos, ésta debe ser completada con la elaboración de un análisis más exhaustivo, por ejemplo, empleando la versión completa del método OCRA.

Además de esta limitación fundamental, existen algunas consideraciones menores:

- El método es aplicable a puestos ocupados durante un máximo de 8 horas. Si el tiempo de ocupación es mayor, la fiabilidad de los resultados decrece.
- Puntuaciones intermedias. El método asigna puntuaciones en función de situaciones predefinidas. En ocasiones la situación real no se ajusta a ninguna de las situaciones predefinidas, y el método sugiere la posibilidad de asignar puntuaciones intermedias a los factores, lo que introduce cierto grado de subjetividad en el análisis al quedar a criterio del evaluador.
- Posturas forzadas. Las posturas forzadas son consideradas para los miembros superiores, sin considerar la cabeza/cuello, tronco ni las extremidades inferiores. Por otra parte, se consideran todas las posturas de igual riesgo y sólo el tiempo que son mantenidas afecta al riesgo.

- Factores adicionales de riesgo Sólo es posible considerar un factor adicional de riesgo (el más significativo).
- Fuerzas ejercidas. La realización de esfuerzos sólo se considera si se ejerce cada pocos ciclos y está presente durante todo el movimiento repetitivo. El manejo puntual de alguna carga importante es un factor de riesgo que queda fuera del análisis.
- Pausas. No se consideran las pausas de muy corta duración (micro pausas) como periodos de recuperación que disminuyen el riesgo.
- Agarres. Todos los tipos de agarre son valorados de la misma forma. Sólo la duración del mismo influye en el incremento del riesgo. sin embargo, los agarres en pinza son, por lo general, más propensos a provocar trastornos músculo-esqueléticos que los agarres palmares o en gancho.

### 3. ANÁLISIS DE LA CARGA MENTAL

En general, el estudio de una situación de trabajo debe permitir identificar aquellas condiciones de trabajo presentes en la misma, que pueden incidir sobre la salud de las personas que ocupan un determinado puesto. Entre esas condiciones de trabajo habrá que considerar aquellas que pueden producir una carga mental inadecuada.

Actualmente no se conoce ningún método para medir directamente la carga mental. Para la fatiga mental no existen medidas tan directas como el consumo de energía o el ritmo cardíaco, utilizadas para medir la fatiga física.

Por eso, la valoración de la carga mental debe basarse en métodos indirectos. Además, debido a la complejidad del concepto de carga mental, para poder realizar una valoración lo más exacta posible debemos recurrir a distintos tipos de indicadores, complementarios entre sí. Partiendo de la base de que la carga mental se produce cuando las exigencias mentales de la tarea no se adecuan a las capacidades del trabajador, para poder evaluar dicha carga mental deberemos tener en cuenta fundamentalmente dos tipos de indicadores:

- Los factores de carga del puesto. Hacen referencia a las exigencias mentales de la tarea, es decir, a los factores de carga inherentes al trabajo concreto, al tipo de tarea y a las condiciones en que se realiza. Además, como se ha mencionado anteriormente el factor tiempo influye en la presión temporal de la tarea (tiempo disponible, tiempo necesario), en los aspectos organizativos y en el contenido del trabajo. Por lo que la determinación de dicho factor contribuye a la identificación de sobrecarga o sub carga mental cuantitativa.
- Su incidencia sobre el individuo. Efectos de la realización de la tarea sobre el trabajador. Generalmente se utilizan indicadores de fatiga mental.

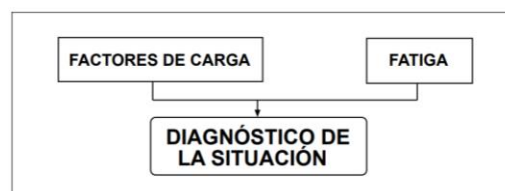


Ilustración 8. Fatiga, diagnóstico de la situación factores de carga



## TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Esta parte 3 de la norma UNE-EN ISO 10075, clasifica en cuatro categorías las técnicas de recogida de información:

- **Medidas fisiológicas:** registran los cambios fisiológicos producidos en el cuerpo de la persona trabajadora relacionados con las demandas de la tarea que se ejecuta. Son, por ejemplo, la medición de la actividad eléctrica cerebral, el ritmo cardiaco, la tasa de parpadeo, el diámetro pupilar, etc.
- **Técnicas “subjetivas”:** reflejan el nivel de Carga de trabajo mental percibido por el trabajador. Por ejemplo, el NASA-TLX, la escala de Cooper-Harper, SWAT, etc.
- **Evaluación del rendimiento:** evalúan el rendimiento mental y psicomotor en unas condiciones de trabajo determinadas, para por ejemplo determinar las variaciones de rendimiento debidas a los efectos de la Carga de trabajo mental.
- **Análisis del trabajo y la tarea:** evalúan fuentes de Carga de trabajo mental como los elementos de la tarea; las condiciones de trabajo físicas, ambientales, etc.

Dalmau (2008) propone también incluir una serie de medidas entre las de rendimiento y los métodos analíticos: *las medidas de exigencia*. Son medidas que basándose en un análisis de la tarea que realiza un operador, nos dan una evaluación de las condiciones de trabajo (por ejemplo el LEST, RNUR, EWA, manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en PYME del INSHT-IBV, etc.).

### MÉTODOS SUBJETIVOS

Es habitual que las personas emitan juicios de valor sobre la dificultad que entraña la realización de alguna tarea, aunque estas impresiones no suelen cuantificarse o no llegan a verbalizarse.

Los métodos subjetivos requieren que los propios interesados califiquen el nivel de esfuerzo necesario para la realización de una tarea y reflejan, por tanto, la opinión directa acerca del esfuerzo mental exigido en el contexto del entorno del puesto y de la experiencia y las capacidades del operador. En comparación con otros métodos la evaluación subjetiva supone, pues, la única fuente de información del impacto de las tareas sobre las personas.

Son de amplia aplicación para la evaluación de la carga de trabajo debido a su facilidad de uso, su validez (contrastada por correlación con criterios de conducta) y su aceptación por parte de los interesados. Además, ofrecen la ventaja frente a los métodos de valoración psicofisiológica de no ser intrusivos ya que suelen aplicarse una vez se ha realizado la tarea. Por estos motivos son los más utilizados para la medición de la carga en situaciones reales de trabajo, mientras que las medidas de tipo psicológico o fisiológico son aplicadas en situación de laboratorio.

Generalmente se basan en escalas en las que se presentan una serie de frases y se pide a los trabajadores que describan o que califiquen numéricamente su grado de esfuerzo.

Uno de los métodos más citados en la bibliografía especializada (Hancock, P.A. y Meshkati; Salvendy G., Wierwille, W.W.), así como en el borrador de la tercera parte de la norma ISO 10075 sobre evaluación de la carga mental, es el «NASA Task Load Index» (TLX). Este método permite la valoración de la tarea desde una perspectiva multidimensional por lo que se ha demostrado útil por su capacidad de diagnóstico en cuanto a las posibles fuentes de carga.

## ✚ EVALUACIÓN DE LAS ALTERACIONES FISIOLÓGICAS

Ante una situación de carga mental inadecuada, que produce fatiga mental en el trabajador, se producen en éste una serie de reacciones fisiológicas. Así, una forma de valorar los efectos que esa situación está teniendo sobre el trabajador, es estudiar las variaciones en una serie de indicadores fisiológicos, como medida de las reacciones del organismo en una situación de fatiga mental.

Entre los indicadores fisiológicos más estudiados se pueden citar los siguientes:

- **Actividad cardíaca.** El ritmo cardíaco es uno de los indicadores fisiológicos de carga o de fatiga mental que se utiliza con mayor frecuencia, estudiando por ejemplo las modificaciones de la frecuencia cardíaca o las arritmias a través del electrocardiograma. Es una técnica de fácil aplicación, poco costosa, y bien aceptada por el trabajador. Sin embargo, al utilizar estos indicadores hay que tener en cuenta que pueden estar influidos por un número elevado de factores como el ruido, el calor, el trabajo físico, las emociones, etc., que podrían enmascarar los resultados.
- **Actividad ocular.** Se pueden utilizar indicadores de la actividad ocular como los movimientos de los ojos, el diámetro pupilar, la frecuencia de parpadeo, o el registro de la actividad eléctrica del ojo (a través de electrodos). Un método muy utilizado en este campo es la medición de la Frecuencia Crítica de Fusión Óptica (FCF). Este método consiste en determinar cuándo un estímulo luminoso intermitente empieza a percibirse como un estímulo continuo.

El umbral por encima del cual la luz intermitente aparece como continua, y por debajo del cual parpadea, es lo que se llama FCF. Generalmente, la FCF disminuye con la carga mental de trabajo, es decir, cuanto mayor es la fatiga mental, menor es la frecuencia de parpadeo necesaria para que los estímulos intermitentes empiecen a percibirse como continuos. Es importante tener en cuenta que, aunque hemos incluido este método dentro de las medidas de actividad ocular, la FCF puede considerarse también un indicador del estado general de activación del Sistema Nervioso Central.

- **Actividad muscular.** Se sabe que existe una relación entre la fatiga y el grado de contracción muscular. Así, a través del electromiograma se pueden registrar las variaciones de la actividad muscular como indicadores de carga mental, teniendo en cuenta que, como en el caso de la actividad cardíaca, este indicador puede estar influido de forma importante por otros factores, principalmente por la postura de trabajo o la fuerza realizada.

- **Actividad cortical.** Registro de la actividad eléctrica del cerebro a través del electroencefalograma. Se puede estudiar, por ejemplo, cómo se modifican los trazos de las diferentes ondas cerebrales según el nivel de atención y según el nivel de fatiga. También se estudian los llamados Potenciales Evocados, que son potenciales eléctricos vinculados a la aparición de un estímulo repentino y breve. El método consiste en enviar un determinado estímulo al cerebro y registrar la respuesta que se produce en el mismo.

Estos potenciales evocados varían en función del grado de fatiga: cuanto mayor sea la fatiga mental, menor será la respuesta del cerebro ante los estímulos que se le envían. Todas estas medidas fisiológicas, y algunas más, pueden ser utilizadas para la valoración de la fatiga mental siempre que se tengan en cuenta sus limitaciones. Es aconsejable utilizar siempre más de un indicador, con el objetivo de compararlos entre sí para conseguir una mayor fiabilidad en los resultados, y recurrir a otros métodos de evaluación de la carga mental.

## ✚ EVALUACIÓN DE LAS ALTERACIONES PSICOLÓGICAS

La fatiga mental puede producir también alteraciones psicológicas en el individuo. Estas alteraciones pueden evaluarse utilizando dos tipos de métodos: subjetivos y objetivos.

- **Métodos subjetivos.** Estos métodos pretenden recoger la impresión subjetiva de fatiga del trabajador, cómo el individuo siente la fatiga generada por una carga mental inadecuada, utilizando para ello técnicas como cuestionarios, escalas, entrevistas, etc. Mediante instrumentos elaborados para este fin se realiza un intento de valoración de la carga mental, basándose en las respuestas subjetivas de los trabajadores a una serie de preguntas que guardan relación con unas determinadas condiciones de trabajo, particularmente influyentes en la carga mental, y que ponen de manifiesto determinados estados del trabajador que se supone son resultado de una carga mental inadecuada.

Independientemente del grado real de cansancio del organismo, la sensación de fatiga influye sobre la conducta. Por tanto, dado que la sensación de fatiga vivida condiciona el comportamiento humano, es importante valorar esa sensación convenientemente a través de las técnicas citadas, y utilizar esas valoraciones como complemento de las valoraciones objetivas obtenidas a partir de otros indicadores.

- **Métodos objetivos.** La fatiga mental se puede evaluar también a través de una serie de pruebas objetivas. Cuando estamos fatigados, se van a producir alteraciones en distintas funciones cognitivas y psicomotoras. Cada una de estas funciones puede medirse de forma objetiva a través de pruebas o tests psicológicos, a partir de los cuales podremos, por tanto, valorar el grado de fatiga mental del individuo. En este sentido, pueden utilizarse pruebas que nos permiten comprobar cómo la fatiga está afectando a las funciones psicomotoras (a través, por ejemplo, de pruebas de tiempo de reacción o de coordinación de movimientos), y pruebas para valorar las alteraciones cognitivas (fundamentalmente, pruebas de atención, de memoria y de concentración).

## ✚ EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO

Finalmente, la fatiga mental también va a afectar al comportamiento de las personas, que puede verse modificado en distintos terrenos. Sin embargo, centrándonos en el ámbito laboral, los cambios de comportamiento que más nos interesan, a la vez que los más estudiados, son los cambios que afectan al rendimiento de los trabajadores.

Podemos valorar estos efectos de distintas formas:

- **Indicadores de rendimiento.** La utilización de medidas de rendimiento como índices de carga mental se basa en el supuesto de que el aumento en la dificultad de una tarea producirá un incremento de sus demandas, que se traducirá en una disminución del rendimiento.

Se trata de analizar las respuestas de un trabajador en el curso de su trabajo, utilizando como criterio el rendimiento en la tarea. Así, en función del tipo de tarea que queramos analizar, se pueden utilizar distintos índices, como la frecuencia de respuesta correcta, la tasa de error y/o el tiempo de reacción. Por ejemplo, cuando se trata de evaluar la carga mental de una tarea en la que la rapidez es fundamental, una medida de rendimiento adecuada será el tiempo de reacción.

Si se trata de una tarea en la que cualquier error puede tener consecuencias graves, será más adecuado utilizar la frecuencia de respuesta correcta o la tasa de error.

- **Estudio de los métodos operacionales.** Al hablar de métodos operacionales nos referimos a los métodos o estrategias que el individuo utiliza para realizar una determinada tarea. En las situaciones

de trabajo más habituales, una carga inadecuada no se traduce en una saturación brusca, sino que en general, el trabajador responde a la carga inadecuada mediante una adaptación de su comportamiento, ensayando estrategias diferentes, y adoptando formas operativas que sean más compatibles con su propia capacidad de trabajo.

Estas formas más “económicas” son más usuales cuando el esfuerzo requerido aumenta y la capacidad de respuesta está al límite de la saturación, es decir, al aumentar la fatiga el trabajador, para intentar adaptarse a la situación, varía la forma de realizar su tarea.

En condiciones de carga de trabajo inapropiada, el trabajador tiende a modificar su comportamiento, olvidando por ejemplo, los problemas secundarios, y centrándose únicamente en la tarea principal, lo que en determinadas circunstancias podría desembocar en un accidente, o en cualquier disfunción del sistema. Por ello, el análisis de las variaciones de los métodos operacionales puede utilizarse como indicador para la evaluación de la carga mental, interpretando estos cambios como una consecuencia de la fatiga mental.

• **Método de la doble tarea.** Este método abarca varios procedimientos, cuya característica común es que se pide a los sujetos participantes que realicen simultáneamente dos tareas, asociando a la tarea principal, efectuada con prioridad, una segunda tarea más simple (tarea secundaria), asumiendo que el rendimiento en la tarea secundaria es inversamente proporcional a las demandas de la tarea primaria. Es decir, consiste en dar un segundo trabajo (tarea secundaria) hasta saturar la capacidad del trabajador, evaluando el deterioro de la prueba.

El presupuesto teórico que subyace al uso de este método es que los recursos de procesamiento de información del trabajador son limitados, y su rendimiento puede verse deteriorado cuando varias actividades compiten por los mismos recursos.

La hipótesis fundamental es que, cuanto mayor es la dificultad o la exigencia de rapidez de la tarea principal, más bajo es el desempeño en la tarea secundaria, es decir, se asume que el rendimiento en la tarea secundaria es inversamente proporcional a las demandas de la tarea primaria. Se trata, por tanto, de medir indirectamente cuál es la fracción de capacidad mental que no es utilizada por la tarea principal.

Todos estos métodos de medición de la Carga Mental presentados en este capítulo son complementarios entre sí, y la mejor forma de utilizarlos es correlacionando la existencia de unas determinadas condiciones de trabajo con las repercusiones sobre el individuo, de tal manera que pueda establecerse una relación causa – efecto que permita determinar qué factores concretos deben modificarse, a fin de mejorar una situación de trabajo.

### 3.1. MÉTODOS PARA ANÁLISIS DE CARGA MENTAL

La parte 3 de la norma UNE-EN ISO 10075 considera que, a la hora de estimar la pertinencia de cada uno de ellos, hay que prestar atención a aspectos como los siguientes:

- **Objetividad:** evidencia de que la persona que lleva a cabo la evaluación o medida no ejerce influencia sobre las puntuaciones u observaciones.
- **Fiabilidad:** entendida como el grado de precisión con el que un método o instrumento puede medir aquello para lo que está previsto. Se puede evaluar mediante métodos correlacionales.

- **Validez:** grado en que un método o instrumento es apto para medir aquello para lo que está previsto. Debe ser establecida mediante su validación concurrente con otro procedimiento concurrente, de validez demostrada para el uso previsto.
- **Sensibilidad:** grado en que un método o instrumento es capaz de diferenciar entre diferentes grados del objeto de medida. Debe ser demostrada mediante la reproducción experimental de variaciones controladas de la Carga de trabajo mental, respecto a su intensidad y duración y a la interacción entre ellas.
- **Capacidad diagnóstica:** grado en que un método o instrumento es capaz de diferenciar entre diferentes tipos de fuentes de Carga de trabajo mental. O en otras palabras, la precisión para discriminar la naturaleza de la carga (Dalmau, 2008).

Además de los aspectos citados anteriormente, también se propone tener en cuenta:

- La **intrusividad:** grado de interferencia de la medida propuesta con la realización de la tarea cuya carga se evalúa;
- La **facilidad de uso:** análisis de la dificultad para recoger y analizar los datos y
- La **aceptación del operador** (es crucial que el operador entienda los objetivos perseguidos, el procedimiento a seguir, qué se hará posteriormente con los datos, etc.).

### ✚ EI MÉTODO NASA TLX

El NASA TLX es un procedimiento de valoración multidimensional que da una puntuación global de carga de trabajo, basada en una media ponderada de las puntuaciones en seis subescalas, cuyo contenido es el resultado de la investigación dirigida a aislar de forma empírica y a definir los factores que son de relevancia en la experiencia subjetiva de carga de trabajo.

La hipótesis de partida es que el concepto de carga de trabajo no puede definirse sólo en términos de exigencias de la tarea, sino que es el producto de una combinación de factores entre los que cobra especial importancia la apreciación subjetiva de carga.

Uno de los problemas que puede aparecer es que las personas pueden tener distintos conceptos de carga: unas pueden achacarla al ritmo, otras a la cantidad o a la complejidad, etc. El método de la NASA, partiendo de estos criterios, establece en primer lugar la necesidad de definir las fuentes de carga y en segundo lugar establece la valoración de los mismos.

El objetivo que se perseguía en su diseño era conseguir una escala sensible a las variaciones dentro y entre tareas, con capacidad de diagnóstico sobre las fuentes de carga y relativamente insensible a las variaciones interpersonales.

### ✚ ESCALA DE COOPER-HARPER (1969).

Esta escala, que en su origen fue diseñada para evaluar tareas de vuelo, mide la carga mental mediante evaluaciones subjetivas de la dificultad de diferentes tareas. A través de un instrumento en forma de árbol lógico, es decir, planteando una serie de preguntas-filtro, de manera que cada respuesta determina la siguiente pregunta, se obtiene una puntuación de carga mental comprendida entre 0 y 10.

Posteriormente, Wierwille y Casali (1983) propusieron una versión modificada de la escala de Cooper-Harper, que puede aplicarse a una gran variedad de tareas. Ambas escalas, tanto la original como la modificada, han sido validadas experimentalmente y se ha comprobado que tienen un alto grado de fiabilidad.

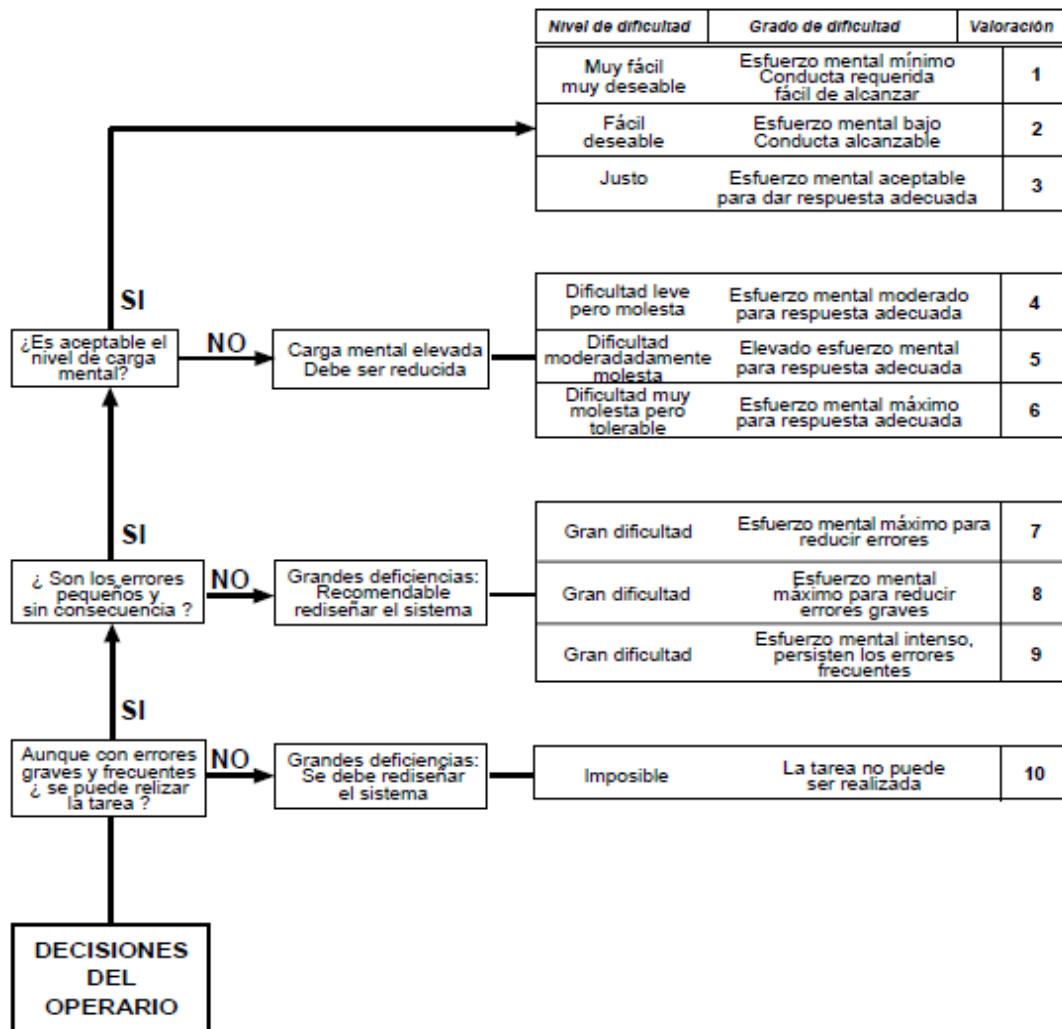


Ilustración 9. Método de COOPER-HARPER

## D. DETERMINACIÓN DE LOS TIEMPOS DE LAS TAREAS

### MEDICIÓN DEL TRABAJO

La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

De la definición anterior es necesario definir algunos términos, tales como: trabajador calificado y norma de ejecución preestablecida.

**Trabajador calificado**, es aquel que tiene la experiencia, los conocimientos y otras cualidades necesarias para efectuar el trabajo en curso según normas satisfactorias de seguridad, cantidad y calidad.<sup>7</sup>

La medición del trabajo comprende muchas técnicas afines, que pueden utilizarse cada una por su lado para medir el trabajo.

La medición del trabajo, a su vez, sirve para investigar, reducir y finalmente eliminar el tiempo improductivo, es decir, el tiempo durante el cual no se ejecuta trabajo productivo, por cualquier causa que sea. En efecto, la medición del trabajo, como su nombre lo indica, es el medio por el cual la dirección puede medir el tiempo que se invierte en ejecutar una operación o una serie de operaciones de tal forma que el tiempo improductivo se destaque y sea posible separarlo del tiempo productivo. Dicha medición además sirve para fijar tiempos tipo de ejecución del trabajo, y si más adelante surgen tiempos improductivos, se notarán inmediatamente porque la operación tardará más que el tiempo tipo, y la dirección pronto se enterará.

## **PROCEDIMIENTO BÁSICO**

El procedimiento básico de medición del trabajo consta de varias etapas, sólo tendrán que seguirse en su totalidad cuando se desee fijar tiempos tipo. Si la medición del trabajo se utiliza para averiguar los tiempos improductivos antes o en el curso de un estudio de métodos o para comparar la eficacia de varios métodos posibles, probablemente basten las cuatro primeras etapas.

Las etapas necesarias para efectuar sistemáticamente la medición del trabajo se presentan a continuación:

## **TÉCNICAS DE MEDICIÓN DEL TRABAJO**

Las principales técnicas que se emplean en la medición del trabajo son las siguientes:

### **ESTUDIO DE TIEMPOS**

El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

Para llevar a cabo el estudio de tiempos se requiere cierto material fundamental:

- Cronómetro
- Tablero de observaciones
- Formularios de estudio de tiempos

Éstos son los útiles que debe llevar en todo momento el especialista, pero además tendrá en su oficina otros materiales para el análisis, que pueden comprender desde una pequeña calculadora a un ordenador personal. En ocasiones, también necesitará otros instrumentos para medir, tales como una cinta métrica, una regla de metal, un micrómetro, una balanza de resortes, etc. Asimismo, en la

---

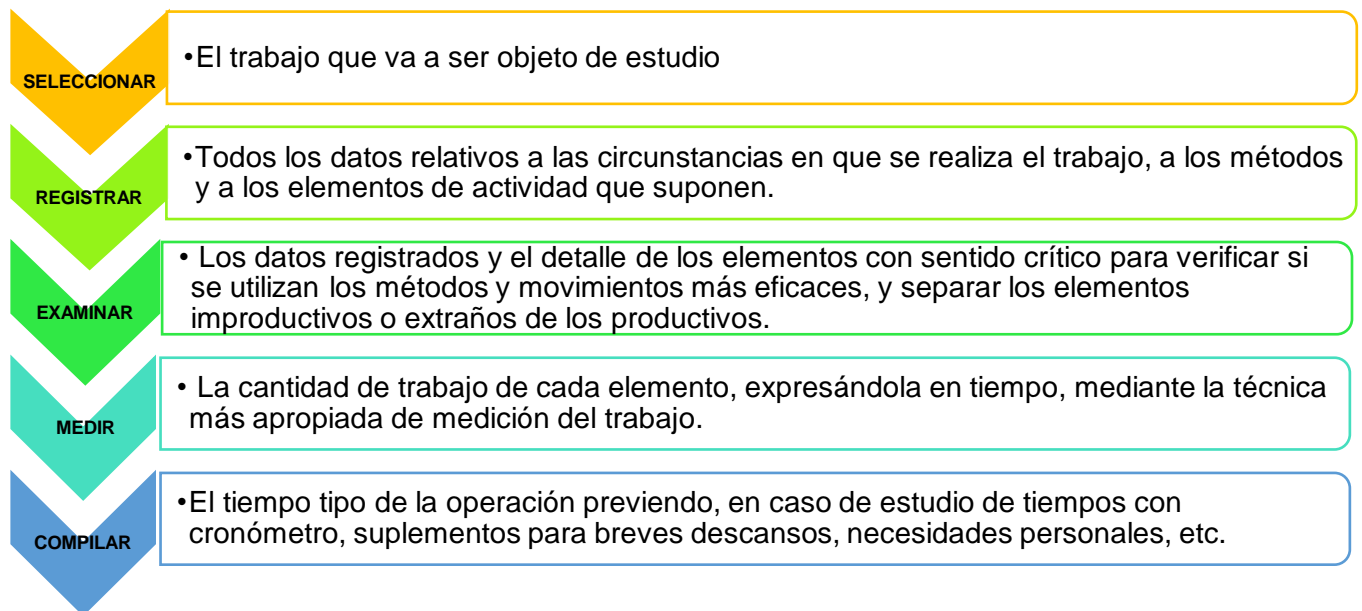
<sup>7</sup> BSI: Glossary of terms used in management services, BSI3138 (Londres, 1991).

oficina habrá un reloj de precisión, con segundero, que servirá para registrar las horas de comienzo y fin de los estudios.

## 1. CRONÓMETRO

Para el estudio de tiempos se utilizan dos tipos de cronómetros:

- Cronómetro mecánico, puede subdividirse en otros tres tipos: el cronómetro ordinario, el cronómetro con vuelta a cero y, de uso menos frecuente, el cronómetro de registro fraccional de segundos u otra unidad de tiempo.
- Cronómetro electrónico, comprende dos subdivisiones: el que se utiliza solo y el que se utiliza integrado en un dispositivo electrónico de registro.



## TÉCNICAS DE MEDICIÓN DEL TRABAJO

Las principales técnicas que se emplean en la medición del trabajo son las siguientes:

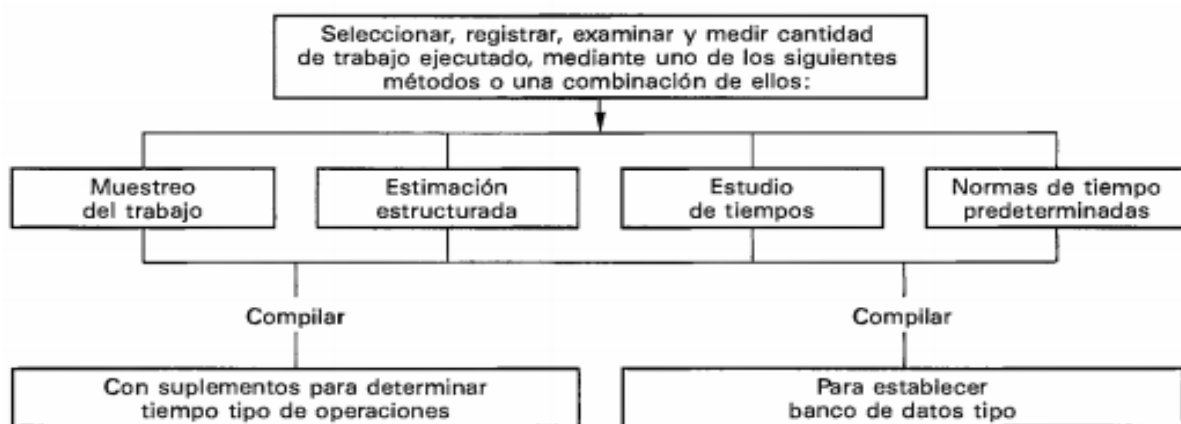


Ilustración 10. Técnicas de medición del trabajo



## ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

### Material fundamental

Para llevar a cabo el estudio de tiempos se requiere cierto material fundamental:

- Cronómetro
- Tablero de observaciones
- Formularios de estudio de tiempos

Éstos son los útiles que debe llevar en todo momento el especialista, pero además tendrá en su oficina otros materiales para el análisis, que pueden comprender desde una pequeña calculadora a un ordenador personal. En ocasiones, también necesitará otros instrumentos para medir, tales como una cinta métrica, una regla de metal, un micrómetro, una balanza de resortes, etc. Asimismo, en la oficina habrá un reloj de precisión, con segundero, que servirá para registrar las horas de comienzo y fin de los estudios.

### CRONÓMETRO

Para el estudio de tiempos se utilizan dos tipos de cronómetros:

- Cronómetro mecánico, puede subdividirse en otros tres tipos: el cronómetro ordinario, el cronómetro con vuelta a cero y, de uso menos frecuente, el cronómetro de registro fraccional de segundos u otra unidad de tiempo.
- Cronómetro electrónico, comprende dos subdivisiones: el que se utiliza solo y el que se utiliza integrado en un dispositivo electrónico de registro.

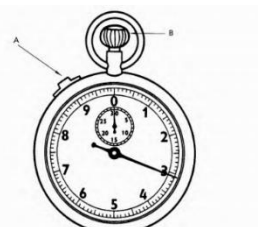


Ilustración 11. Cronómetros

### Formularios para el estudio de tiempos

Los estudios de tiempos exigen el registro de numerosos datos (códigos o descripciones de elementos, duración de elementos, notas explicativas). Los apuntes se pueden tomar en hojas en blanco, pero mucho más cómodo es emplear formularios impresos, todos del mismo formato, lo que además permite colocarlos en ficheros fáciles de consultar después. Por otra parte, los formularios impresos prácticamente obligan a seguir cierto método y no dejan, pues, omitir ningún dato esencial. Ha de haber tantos modelos de formularios como empresas que hagan estudios de tiempos. La mayoría de los especialistas veteranos tienen su teoría sobre el trazado ideal.

Los principales modelos caen en dos categorías: los que se utilizan mientras se hacen las observaciones, de modo que deben tener un formato adaptado al del tablero, y los que sirven después, en la oficina, cuando se han reunido ya los datos.

Formularios para reunir datos:

- **Primera hoja de estudio de tiempos**, en la cual figuran los datos esenciales sobre el estudio, los elementos en que fue descompuesta la operación y los «cortes» que los separan entre ellos. También pueden anotarse los primeros ciclos del estudio mismo.
- **Hojas siguientes**, para los demás ciclos del estudio. Sólo subsisten las columnas y los casilleros para el número del estudio y el de la hoja. Generalmente se imprimen las columnas en las dos caras de la hoja, pero en el reverso no se necesitan los encabezamientos. Estos dos formularios son los de uso más comente, y juntos son suficientes para casi todos los estudios de tipo general. En cambio, tratándose de operaciones repetitivas de ciclo breve, es más cómodo emplear formularios con columnas especiales.
- **Formulario para ciclo breve**, es un modelo sencillo que se presta para estudiar casi todos los trabajos comúnmente de ciclo breve.

ESTUDIOS DE TIEMPOS									
Departamento:					Estudio núm.:				
Operación: Estudio de métodos num.:					Hoja núm.: de:				
Instalación/máquina: Num.:					Término:				
Herramientas y calibradores:					Comienzo:				
Producto/pieza: Núm.:					Tiempo transc.:				
Plano num.: Material:					Operario:				
Calidad:					Ficha núm.:				
Observado por:					Comprobado:				
Fecha:					Comprobado:				
<i>Nota: Croquis de lugar de trabajo/montaje/pieza al dorso o en hoja aparte adjunta.</i>									
Descripción del elemento	V.	C.	T.R.	T.B.	Descripción del elemento	V.	C.	T.R.	T.B.
<i>Nota: V. = Valoración. C. = Cronometraje. T.R. = Tiempo restado. T.B. = Tiempo básico.</i>									

Tabla 8. Formulario general de estudios de tiempos (primera hoja)

Estudio núm.:	ESTUDIOS DE TIEMPOS: continuación				Hoja núm.:	de:			
Descripción del elemento	V.	C.	T.R.	T.B.	Descripción del elemento	V.	C.	T.R.	T.B.
<i>Nota: V. = Valoración. C. = Cronometraje. T.R. = Tiempo restado. T.B. = Tiempo básico.</i>									

Tabla 9. Formulario general dl estudio de tiempos (Segunda hoja y siguientes)

ESTUDIOS DE TIEMPOS: ciclo breve																	
Departamento:				Sección:				Estudio núm.:									
Operación: Estudio de métodos num.:				Hoja núm.:					de:								
Instalación/máquina: Num.:				Término:					Comienzo:								
Herramientas y calibradores:				Tiempo transc.:					Operario:								
Producto/pieza: Núm.:				Ficha núm.:					Observado por:								
Plano num.: Material:				Fecha:					Comprobado:								
Calidad:				Comprobado:					Comprobado:								
<i>Nota: Dibujo plano del taller al dorso.</i>																	
El núm.	Descripción del elemento	Tiempo Observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V.	T.B.		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
<i>Nota: V. = Valoración. C. = Cronometraje. T.R. = Tiempo restado. T.B. = Tiempo básico.</i>																	

Tabla 10. Formulario simple de estudio para ciclo breve.



Fecha del estudio: _____		Término: _____		<b>Hoja de estudio: ciclo breve</b>						Estudio núm.: _____				
		Comienzo: _____								Hoja núm.: _____ de _____				
Tiempo transcurrido: _____										Nombre del operario: _____				
Elemento núm.:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
De pie <input type="checkbox"/>												Ficha núm.: _____		
Sentado <input type="checkbox"/>												Observado por: _____		
Moviéndose <input type="checkbox"/>												Aprobado por: _____		
												Elementos extraños		
Ciclo núm.												Símbolo		Descripción
1												A		
2												B		
3												C		
4												D		
5												E		
6												F		
7												G		
8												H		
9												I		
10												J		
11												K		
12												L		
13												M		
14												N		
15												O		
16												P		
17												Q		
18												R		
19												S		
20												T		
Total														
Núm. de obs.														
Media														
Valoración %														
Tiempo básico														

Tabla 12. Formulario de estudio para ciclo breve (Reverso)





## SELECCIÓN Y CRONOMETRAJE DEL TRABAJO

El primer paso para realizar el estudio de tiempos es seleccionar el trabajo que se va a estudiar, dicha selección generalmente se hace con un motivo preciso, que de por sí obliga a elegir determinada tarea, por ejemplo:

- a) Novedad de la tarea, no ejecutada anteriormente (cuando son nuevos el producto, el componente, la operación o la serie de actividades)
- b) Cambio de material o de método, que requiere un nuevo tiempo tipo
- c) Quejas de los trabajadores o de sus representantes sobre el tiempo tipo de una operación
- d) Demoras causadas por una operación lenta, que retrasa las siguientes, y posiblemente las anteriores, por acumularse los trabajos que no siguen su curso
- e) Fijación de tiempos tipo antes de implantar un sistema de remuneración por rendimiento
- f) Bajo rendimiento o excesivos tiempos muertos de alguna máquina o grupo de máquinas
- g) Preparación para un estudio de métodos o para comparar las ventajas de dos métodos posibles
- h) Costo aparentemente excesivo de algún trabajo, tal como queda puesto de manifiesto por un análisis, por ejemplo, como el de Pareto.

### El estudio de tiempos y los trabajadores

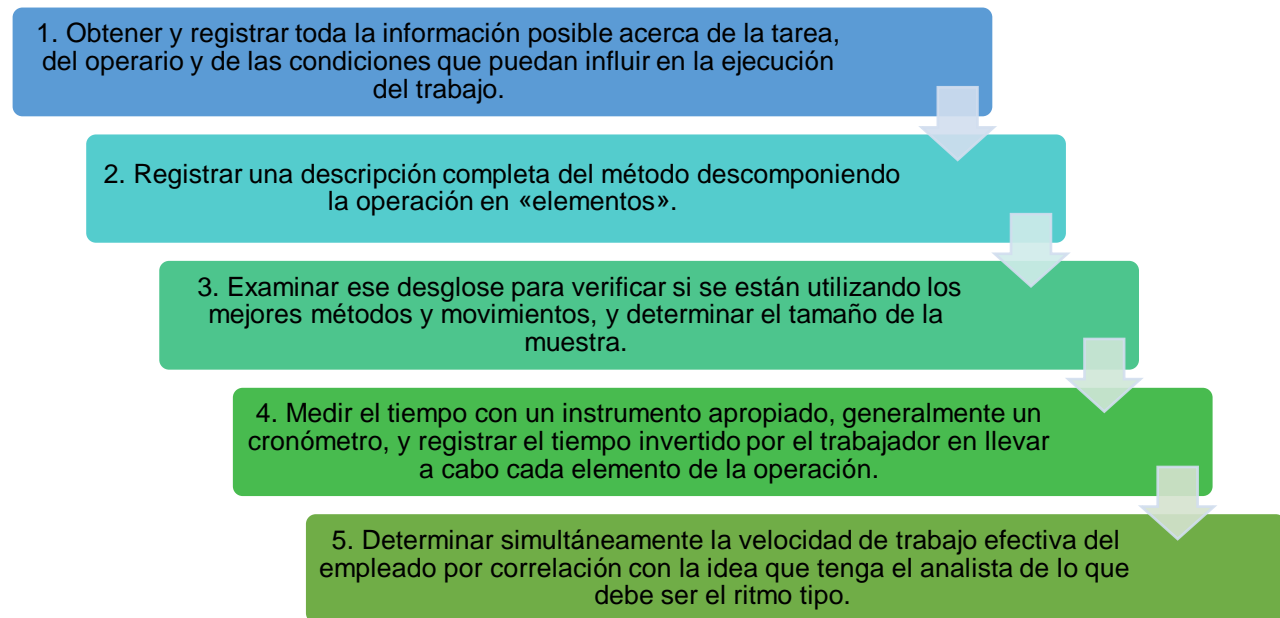
Cuando se pueda escoger entre varios operarios, es mejor preguntar al jefe o encargado y a los representantes de los trabajadores qué empleado, a su juicio, se debería estudiar primero, subrayando que debe ser competente y constante en su trabajo. Deberá tener un rendimiento promedio o ligeramente superior, y en ningún caso deberá ser una persona que por temperamento no pueda trabajar normalmente cuando siente que la observan. Si existe la probabilidad de que el trabajo estudiado se realice en serie, posiblemente por un gran número de operarios, es importante que el estudio se base en varios trabajadores calificados.

En la práctica del estudio de tiempos se hace la distinción entre los trabajadores llamados «representativos» y los «calificados». Es representativo aquel cuya competencia y desempeño corresponden al promedio del grupo estudiado, lo que no coincide necesariamente con el concepto de trabajador calificado. Este último fue definido anteriormente como “aquel que tiene la experiencia, los conocimientos y otras cualidades necesarias para efectuar el trabajo en curso según normas satisfactorias de seguridad, cantidad y calidad”.

Esa insistencia en seleccionar trabajadores calificados tiene su razón de ser. Al fijar tiempos tipo, sobre todo cuando vayan a servir para calcular primas, deberá procurarse que sean de un nivel que pueda alcanzar y mantener un trabajador calificado sin excesiva fatiga. Como cada cual trabaja a distinta velocidad, los tiempos registrados deben ajustarse para determinar ese nivel, aplicándoles factores que dependen del criterio del especialista en estudio del trabajo. La experiencia ha demostrado que las cifras exactas se sitúan dentro de un margen de velocidades bastante limitado, alrededor de lo normal para un trabajador calificado. Observando a trabajadores lentos o no calificados, o bien excepcionalmente rápidos, se suele llegar a tiempos demasiado largos (o sea «holgados»), y por tanto antieconómicos, o demasiado cortos (o sea «ajustados»), que son injustos para el trabajador medio y que más tarde probablemente sean motivo de quejas.

## ETAPAS DEL ESTUDIO DE TIEMPOS

Una vez elegido el trabajo que se va a analizar, el estudio de tiempos suele constar de las etapas siguientes:



### a. OBTENER Y REGISTRAR INFORMACIÓN

Antes de iniciar el estudio propiamente dicho deberá registrarse, a partir de lo observado, la información que se indica a continuación o los datos aplicables a la operación del caso. Se acostumbra hacerlo en la primera hoja de los formularios, la que se manda imprimir o policopiar con los casilleros apropiados para evitar olvidos u omisiones graves. El número de epígrafes que se prevean, y de los cuales se presenta una lista indicativa, dependerá de la clase de trabajos que realice la empresa. En las industrias no fabriles, como el transporte y la hostelería, no se necesitará un espacio para el «producto», etc. Tampoco se necesitará un espacio para «instalaciones o máquinas» cuando todo el trabajo se haga a mano, pero sí hará falta un espacio para «herramientas».

Los detalles del lugar de trabajo pueden registrarse con mayor rapidez y exactitud fotografiándolos con una simple cámara de revelado e impresión inmediatos dotada de flash.

Es importante registrar toda la información pertinente obtenida por observación directa, por si acaso se debe consultar posteriormente el estudio de tiempos. Dicha información puede agruparse como sigue:

- A. Información que permita hallar e identificar rápidamente el estudio cuando se necesite: número del estudio; número de la hoja y, a veces, número de hojas; nombre del especialista que hace el estudio; fecha del estudio; nombre de la persona que aprueba el estudio (jefe del departamento de estudio del trabajo, jefe de producción u otro superior competente).
- B. Información que permita identificar con exactitud el producto que se obtiene o servicio que se presta.
- C. Información que permita identificar con exactitud el proceso, el método, la instalación: departamento o lugar donde se lleva a cabo la operación; descripción de la operación o de la



actividad; número de la hoja de estudio de métodos o de instrucciones (cuando existan); croquis del lugar de trabajo o de la maquinaria.

- D. Información que permita identificar al trabajador: nombre, número de su ficha.
- E. Duración del estudio: comienzo (hora en que empieza el estudio); término (hora en que termina el estudio); tiempo transcurrido.
- F. Condiciones físicas de trabajo: temperatura, humedad, buena o mala luz y demás datos que no figuren en el croquis del lugar de trabajo.

#### **b. COMPROBAR EL MÉTODO**

Antes de emprender el estudio es importante comprobar el método empleado por el operario. Si el propósito del estudio es fijar un tiempo tipo, ya se habrá hecho el estudio de métodos y se habrá establecido la hoja de instrucciones. En tal caso basta comparar lo que se hace de hecho con lo que especifica la hoja. Si el estudio se debe a que un operario se quejó de no lograr la producción fijada en el estudio anterior, habrá que comparar muy cuidadosamente el método del operario con el utilizado cuando se efectuó el primer estudio. Es frecuente comprobar en tales casos que el operario no se atiene a las instrucciones originales: tal vez emplea otras herramientas u otro montaje, velocidad o avance de la maquinaria, o está haciendo movimientos innecesarios, o bien han variado la temperatura u otras condiciones del proceso.

Quizá estén desafiladas las herramientas cortantes, o bien fueron afiladas con un bisel inadecuado. Claro está que los tiempos tomados en esas condiciones o en otras condiciones impropias no sirven para calcular tiempos tipo.

En trabajos repetitivos de ciclo breve, como los efectuados en bandas transportadoras (montar piezas pequeñas, empaquetar galletas, clasificar baldosas), los cambios de método probablemente sean mucho más difíciles de descubrir, porque a menudo se deben a que el operario mueve los brazos y manos en otra forma (cambió su «esquema de movimientos»), lo cual no se observa a simple vista y exige aparatos especiales para analizar el cambio.

Existe la necesidad de efectuar un estudio de métodos adecuado antes de empezar las operaciones para fijar tiempos tipo, pero en ciertas ocasiones no hay más remedio que prescindir de ese estudio de métodos completo, siendo el caso más típico el de tareas cortas que sólo se ejecutan en el taller unas pocas veces al año.

En tales casos el especialista deberá anotar minuciosamente el método empleado, después de subsanar las deficiencias evidentes, por ejemplo, colocando recipientes para el trabajo acabado en el lugar más cómodo o rectificando la velocidad de las máquinas. Esas notas tienen particular importancia porque serán la única constancia que quede, y las probabilidades de desviación aumentan cuando no se ha señalado al operario un método bien determinado.

### **c. DESCOMPONER LA TAREA EN ELEMENTOS**

Para llevar a cabo la descomposición de la tarea en elementos es necesario tener claro dos conceptos:

- a) Elemento: es la parte delimitada de una tarea definida que se selecciona para facilitar la observación, medición y análisis.
- b) Ciclo de trabajo: es la sucesión de elementos necesarios para efectuar una tarea u obtener una unidad de producción. Comprende a veces elementos casuales.

El ciclo de trabajo empieza al comienzo del primer elemento de la operación o actividad y continúa hasta el mismo punto en una repetición de la operación o actividad; empieza entonces el segundo ciclo, y así sucesivamente. Es necesario detallar los elementos para poder:

- Separar el trabajo (o tiempo) productivo de la actividad (o tiempo) improductiva.
- Evaluar la cadencia de trabajo con mayor exactitud de la que es posible con un ciclo íntegro: el operario quizá no trabaje al mismo ritmo durante todo el ciclo y tienda a ejecutar ciertas operaciones más rápidamente que otras.
- Reconocer y distinguir los diversos tipos de elementos para ocuparse de cada uno según su tipo.
- Aislar los elementos que causan especial fatiga y fijar con mayor exactitud los tiempos marginales de descanso (suplementos por fatiga).
- Verificar más fácilmente el método, de modo que más tarde se note en seguida si se omiten o añaden elementos, para el caso en que haya protestas contra el tiempo tipo de la tarea.
- Hacer una especificación detallada del trabajo.
- Extraer los tiempos de los elementos que se repiten a menudo, como el manejo de los mandos de máquinas o el quita y pon de piezas en los dispositivos de fijación, a fin de poder establecer datos tipo.

### **Tipos de elementos**

Los elementos se han dividido en ocho tipos: repetitivos, casuales, constantes, variables, manuales, mecánicos, dominantes y extraños.

- Elementos repetitivos son los que reaparecen en cada ciclo del trabajo estudiado.
- Elementos casuales son los que no reaparecen en cada ciclo del trabajo, sino a intervalos tanto regulares como irregulares.
- Elementos constantes son aquellos cuyo tiempo básico de ejecución es siempre igual.
- Elementos variables son aquellos cuyo tiempo básico de ejecución cambia según ciertas características del producto, equipo o proceso, como dimensiones, peso, calidad, etc.
- Elementos manuales son los que realiza el trabajador.
- Elementos mecánicos son los realizados automáticamente por una máquina (o proceso) a base de fuerza motriz.
- Elementos dominantes son los que duran más tiempo que cualquiera de los demás elementos realizados simultáneamente.
- Elementos extraños son los observados durante el estudio y que al ser analizados no resultan ser una parte necesaria del trabajo.

De estas definiciones se deduce claramente que los elementos repetitivos pueden ser también constantes o variables, o bien que los elementos constantes pueden ser repetitivos o casuales, e igualmente que los elementos casuales pueden ser constantes o variables, y así sucesivamente, porque las categorías establecidas no se excluyen mutuamente.

## Delimitar los elementos

Hay algunas reglas generales para delimitar los elementos de una operación, entre las que se encuentran las siguientes:

- Los elementos deberán ser de identificación fácil y de comienzo y fin claramente definidos, de modo que una vez fijados puedan ser reconocidos una y otra vez. Estos «cortes» en la secuencia deberán describirse cuidadosamente en la hoja de observaciones, quedando entendido que se trata del instante en que termina un elemento del ciclo de trabajo y empieza otro.
- Los elementos deberán ser todo lo breves que sea posible, con tal que un analista experto pueda aún cronometrarlos cómodamente.
- Dentro de lo posible, los elementos, sobre todo los manuales, deberían elegirse de manera que correspondan a segmentos naturalmente unificados y visiblemente delimitados de la tarea.
- Los elementos manuales deberían separarse de los mecánicos. Estos pueden calcularse a partir de los avances automáticos o las velocidades fijadas y servir para verificar los tiempos cronometrados. Los elementos manuales dependen comúnmente por entero del operario. Esta separación es de particular importancia cuando se quiere calcular tiempos tipo.
- Los elementos constantes deberían separarse de los variables.
- Los elementos que no aparecen en todos los ciclos (casuales y extraños) deben cronometrarse aparte de los que sí aparecen.

La minucia con que deban delimitarse los elementos dependerá mucho de la operación de que se trate y de los resultados que se deseen.

### d. TAMAÑO DE LA MUESTRA (Número de observaciones para el estudio de tiempos)

En el presente caso, no se trata de establecer una proporción, sino de calcular el valor del promedio representativo para cada elemento. Así, pues, el problema consiste en determinar el tamaño de la muestra o el número de observaciones que deben efectuarse para cada elemento, dado un nivel de confianza y un margen de exactitud predeterminados. También en este caso se puede utilizar un método estadístico o un método tradicional.

Con el método estadístico, hay que efectuar cierto número de observaciones preliminares ( $n'$ ) y luego aplicar la fórmula siguiente<sup>4</sup> para un nivel de confianza de 95,45 por ciento y un margen de error de  $\pm 5$  por ciento:

$$n = \left( \frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

*Ecuación 1. Ecuación de la determinación de la muestra*

Dónde:

$n$  = tamaño de la muestra que deseamos determinar

$n'$  = número de observaciones del estudio preliminar

$\sum$  = suma de los valores

$x$  = valor de las observaciones.

Número de ciclos recomendados para el estudio de tiempos:

Minutos por ciclo	Hasta 0.10	Hasta 0.25	Hasta 0.50	Hasta 0.75	Hasta 1.0	Hasta 2.0	Hasta 5.0	Hasta 10.0	Hasta 20.0	Hasta 40.0	Más de 40
Número de ciclos recomendado	200	100	60	40	30	20	15	10	8	5	3

Fuente: A. E. Shaw: «Stop-watch time study», en H.B. Maynard (publicado con la dirección de): *Industrial engineering handbook*, Nueva York y Londres, McGraw-Hill, 3.ª edición, 1971. Reproducido con la autorización de McGraw-Hill Book Company.

Tabla 15. Número de ciclos recomendados para el estudio de tiempos

### Cronometraje de cada elemento

Una vez delimitados y descritos los elementos se puede empezar el cronometraje. Existen dos procedimientos principales para tomar el tiempo con cronómetro:

- Cronometraje acumulativo, y
- Cronometraje con vuelta a cero.

En el cronometraje acumulativo el reloj funciona de modo ininterrumpido durante todo el estudio; se pone en marcha al principio del primer elemento del primer ciclo y no se lo detiene hasta acabar el estudio. Al final de cada elemento se apunta la hora que marca el cronómetro, y los tiempos de cada elemento se obtienen haciendo las respectivas restas después de terminar el estudio. Con este procedimiento se tiene la seguridad de registrar todo el tiempo en que el trabajo está sometido a observación.

En el cronometraje con vuelta a cero los tiempos se toman directamente: al acabar cada elemento se hace volver el segundero a cero y se lo pone de nuevo en marcha inmediatamente para cronometrar el elemento siguiente, sin que el mecanismo del reloj se detenga ni un momento.

En todos los estudios de tiempos es costumbre verificar aparte el tiempo total por el reloj de pulsera o el de la oficina de estudio. Así también se anota la hora en que se hizo el estudio, lo que puede ser importante, porque es muy probable, en los trabajos repetitivos, que el obrero cumpla el ciclo en menos tiempo al principio de la mañana que a última hora de la tarde, cuando está cansado.

Cuando el especialista emplea el método de vuelta a cero, espera que las agujas del reloj de pared marquen un minuto exacto (de ser posible una cifra redonda, como la hora o los intervalos de cinco minutos), pone en marcha su cronómetro y anota la hora exacta en el espacio del formulario que dice «comienzo». Luego vuelve al lugar de trabajo donde va a efectuar el estudio, con el cronómetro en marcha, y no lo detiene más hasta el momento de iniciar el cronometraje. Al comienzo del primer elemento del primer ciclo vuelve la manecilla a cero y, como primera anotación en el cuerpo de la hoja, apunta el tiempo transcurrido. Al final del estudio, cuando acaba el último elemento del último ciclo, hace volver la manecilla a cero, y de ahí en adelante la deja correr continuamente hasta que llega de regreso al reloj de pared, anota la hora a que terminó y para definitivamente el cronómetro. La hora se anota en el espacio que dice «término». Los dos lapsos inscritos, antes y después del estudio, son los «tiempos para punteo». La hora de comienzo se resta de la correspondiente al término, y el resultado es el «tiempo transcurrido» que se debe anotar.

La suma de los tiempos de todos los elementos y demás actividades anotadas, más el tiempo improductivo, más los tiempos para punteo, constituye el «tiempo registrado», que también se anota. En teoría debería coincidir con el tiempo transcurrido, pero en la práctica suele haber una pequeña diferencia, debida a la acumulación de pequeñas fracciones de tiempo perdido al volver las

manecillas a cero y también, posiblemente, a errores de observación de la hora o de los elementos. Hay empresas que anulan el estudio cuando la diferencia pasa de 2 por ciento.

Si se aplica el mismo procedimiento con el cronometraje acumulativo, el tiempo transcurrido y el registrado deberían ser idénticos, ya que el cronómetro sólo se mira, sin volverlo a cero.

El cronometraje acumulativo tiene la ventaja de que incluso si se omite un elemento o no se registra alguna actividad esporádica, el tiempo total no cambia. Muchos sindicatos son decididos partidarios de este sistema porque les parece más exacto que el de vuelta a cero y no da la posibilidad de acortar los tiempos a favor de la empresa omitiendo elementos u otras actividades. Tiene la desventaja evidente del gran número de restas que hay que hacer para determinar los tiempos.

En el método de vuelta a cero, a los errores de observación del reloj tal vez se sumen las pequeñas demoras producidas al volver la manecilla a cero. El porcentaje de error es mucho mayor con elementos cortos. Por consiguiente, el cronometraje continuo probablemente resulte más exacto para trabajos de elementos cortos y ciclos breves, mientras que el método de vuelta a cero puede emplearse con menos riesgos para tareas de elementos y ciclos largos, porque los errores son demasiado pequeños para viciar el resultado. También aquí interviene el importante factor de la confianza de los trabajadores.

El cronometraje de vuelta a cero, que tiene la ventaja de evitar los cálculos de resta, es tan preciso como el acumulativo si se utiliza un cronómetro electrónico, ya que en ese caso la vuelta a cero se efectúa sin retardo. No obstante, es posible que se produzcan errores de lectura y, por tanto, es necesario comparar el tiempo registrado y la duración.

#### **e. VALORACIÓN DEL RITMO**

Consiste en «Determinar... la velocidad de trabajo efectiva del operario por correlación con la idea que tenga el analista de lo que debe ser el ritmo tipo.»

#### **EL TRABAJADOR CALIFICADO**

Cada clase de trabajos requiere cualidades humanas distintas: unos exigen agilidad mental, concentración, buena vista; otros, fuerza física, y la mayor parte, alguna destreza o conocimiento especial adquirido. No todos los obreros tienen las aptitudes necesarias para determinado trabajo, pero si la dirección aplica procedimientos serios de selección y buenos programas de capacitación para el puesto, normalmente se consigue que la mayoría de los trabajadores tengan las dotes necesarias para desempeñar sus funciones. Se aproximarán entonces al trabajador calificado definido anteriormente como “aquel que tiene la experiencia, los conocimientos y otras cualidades necesarias para efectuar el trabajo en curso según normas satisfactorias de seguridad, cantidad y calidad.”

Adquirir destreza no es cosa sencilla. Se ha observado<sup>8</sup> que el obrero experimentado le lleva al inexperto las siguientes ventajas:

- Da a sus movimientos soltura y regularidad
- Adquiere ritmo
- Reacciona más pronto a las señales
- Prevé las dificultades y está más preparado para superarlas
- Ejecuta su tarea sin forzar la atención y por tanto relaja más los nervios.

---

<sup>8</sup> W. D. Seymour: Industrial training for manual operations (Londres, Pitman, 1966).

Dominar totalmente la ejecución de una tarea es algo que puede llevar mucho tiempo. Unos trabajadores sometidos a ciertas pruebas necesitaron nada menos que 8000 ciclos de práctica para alcanzar tiempos más o menos constantes, y estos tiempos, por lo demás, equivalían a la mitad de los registrados en el primer intento. Por consiguiente, los tiempos tipo que se fijen basándose en el ritmo de obreros novatos pueden resultar completamente erróneos, sobre todo si la tarea es de las que se demora en aprender, aunque evidentemente hay trabajos que se aprenden muy rápidamente.

El ideal sería poder estudiar cualquier trabajo con la seguridad de que todas las personas que lo hacen están debidamente calificadas, pero en la práctica es mucho esperar. Tal vez no se pueda siquiera decir que una sola de ellas es absolutamente competente para hacerlo, aunque con el tiempo se pueda remediar la situación gracias a la formación. O bien puede haber trabajadores que dominen su oficio, pero sean tan pocos que no se los pueda considerar como promedios o como representativos de su grupo. El trabajador representativo es el que tiene una destreza y desempeño que corresponden al promedio del grupo estudiado: no es necesariamente un trabajador calificado.

Claro está que, si el grupo está formado total o casi totalmente por trabajadores calificados, habrá uno o varios que, además de ser calificados, se puedan considerar como representativos. El concepto de «tiempo tipo», en esencia, corresponde al tiempo que debería tardar normalmente en hacer la tarea u operación un trabajador calificado medio que proceda como acostumbra hacerlo, pero con suficiente motivación para querer cumplir su cometido. En teoría, por lo tanto, el especialista en estudio del trabajo debería empezar por buscar al trabajador calificado medio.

### **RITMO TIPO Y DESEMPEÑO TIPO**

La medición del trabajo (y por tanto, el estudio de tiempos) se utiliza principalmente para fijar tiempos tipo a las diversas tareas de la empresa, con propósitos diversos tales como planificación, cálculo de costos o sistemas de primas. Dichos tiempos tipo, para tener alguna utilidad, deben estar al alcance de la mayoría de los trabajadores de la empresa: de nada serviría fijarlos a un nivel que sólo los mejores trabajadores puedan alcanzar, puesto que nunca se cumplirían los programas o cálculos basados en ellos, ni tampoco a niveles «cómodos» hasta para los más lentos, puesto que bajaría el rendimiento de la empresa.

En lo posible se debería estudiar a trabajadores calificados se obtendría un tiempo medio fidedigno, pero desgraciadamente casi nunca es factible. No siempre se puede cronometrar una tarea con un trabajador calificado promedio, y aunque se pudiera, le ocurriría como a todos los hombres, que no trabajan igual día tras día y ni siquiera minuto tras minuto. El analista tiene que disponer de algún medio para evaluar el ritmo de trabajo del operario que observa y situarlo con relación al ritmo normal. Ese es el proceso que se denomina **valoración del ritmo**.

Valorar el ritmo de trabajo es justipreciarlo por correlación con el concepto que se tiene de lo que es el ritmo tipo.

Por definición, valorar el ritmo es comparar el ritmo real del trabajador con cierta idea del ritmo tipo que uno se ha formado mentalmente al ver cómo trabajan naturalmente los trabajadores calificados cuando utilizan el método que corresponde y se les ha dado motivo para querer aplicarse. Ese será, pues, el ritmo tipo, al que se atribuirá el valor 100 en la escala de valoración. Se supone entonces que un trabajador que mantenga el ritmo tipo y descanse de modo apropiado tendrá un desempeño tipo durante la jornada o el turno.

Desempeño tipo es el rendimiento que obtienen naturalmente y sin forzarse los trabajadores calificados, como promedio de la jornada o turno, siempre que conozcan y respeten el método especificado y que se los haya motivado para aplicarse. A ese desempeño corresponde el valor 100 en las escalas de valoración del ritmo y del desempeño.

## **COMPARAR EL RITMO TIPO CON EL RITMO OBSERVADO**

### **OBJETO DE LA VALORACIÓN**

La valoración tiene por fin determinar, a partir del tiempo que invierte realmente el operario observado, cuál es el tiempo tipo que el trabajador calificado medio puede mantener y que sirva de base realista para la planificación, el control y los sistemas de primas. Por consiguiente, lo que debe determinar el analista es la velocidad con que el operario ejecuta el trabajo en relación con su propia idea de velocidad normal. La velocidad de trabajo representada por el tiempo invertido en ejecutar los elementos de la operación es, en realidad, lo único que se puede medir con el cronómetro.

No se trata solo de la velocidad de los movimientos, porque un trabajador no calificado puede ejecutarlos con extraordinaria rapidez y a pesar de ello invertir más tiempo en la operación que su colega calificado que parece trabajar con más lentitud. El trabajador no calificado realiza muchos movimientos innecesarios que el experimentado eliminó hace mucho tiempo. Lo único que importa es la velocidad útil de la operación, y sólo se logra valorarla cuando se conocen a fondo, por experiencia, las operaciones que se observan. Es muy fácil que el observador inexperto crea erróneamente que el operario está rindiendo mucho porque hace muchos movimientos con gran rapidez, o bien que no valore el ritmo de trabajo del operario experto, que actúa en apariencia con lentitud, pero ahorrando movimientos.

Un aspecto del estudio de tiempos del que mucho se habla es la valoración del esfuerzo y como realizarla. Este problema surge tan pronto hay que evaluar tareas que no sean del estilo que exige poco esfuerzo muscular. El esfuerzo es muy difícil de valorar, y cuando el trabajador comienza a desplegarlo, lo único que se puede medir es el cambio de velocidad. La intensidad del esfuerzo requerido por la tarea y el grado de dificultad son cuestiones de criterio que deberán determinarse gracias a la experiencia que se tenga de esa clase de trabajo. Las operaciones que exigen una actividad mental son las más difíciles de valorar y no se evalúan bien sin una larga experiencia previa del trabajo de que se trate.

En toda tarea, la velocidad de ejecución se tasa por comparación con el concepto que uno tiene de la velocidad normal para ese trabajo. De ahí que sea tan indispensable efectuar un estudio de métodos adecuado antes de intentar fijar tiempos tipo: así se llega a comprender bien la naturaleza del trabajo, muchas veces se logra eliminar el esfuerzo excesivo, físico o mental, y se puede casi reducir la valoración a una simple evaluación de la velocidad.

### **Factores que influyen en el ritmo de trabajo**

Las variaciones del tiempo efectivo que lleva un elemento dado pueden deberse a factores que dependan del operario o que sean ajenos a su voluntad. Entre estos últimos figuran:

- La mayor o menor eficacia de las herramientas o del equipo dentro de su vida normal.
- Los pequeños cambios inevitables en los métodos o condiciones de ejecución.
- Las variaciones en la concentración mental necesaria para ejecutar ciertos elementos.

- Los cambios de clima y otros factores del medio ambiente, como luz, temperatura, etc.

Estas variaciones pueden neutralizarse haciendo suficientes estudios como para obtener una muestra de tiempos representativa.

Los factores que dependen del operario pueden ser:

- Las variaciones aceptables de la calidad del producto.
- Las variaciones debidas a su pericia.
- Las variaciones debidas a su estado de ánimo, particularmente respecto de su empresa.

Los factores que dependen del operario pueden influir sobre los tiempos de elementos de trabajo análogos al modificar:

- El esquema de sus movimientos.
- Su ritmo de trabajo.
- Uno y otro, en proporciones variables.

El ritmo óptimo de cada operario depende de:

- El esfuerzo físico que exija el trabajo.
- El cuidado con que deba hacerlo.
- Su formación y experiencia.

Un esfuerzo físico mayor hará más lento el ritmo de trabajo. También influirá la facilidad con que se realice el esfuerzo. El ritmo también decae cuando es preciso poner mayor cuidado que antes.

El analista tiene asimismo que aprender a notar y a rectificar cualquier indicio de pequeñas variaciones de métodos o vacilación por parte del trabajador. Si éste posee aptitudes naturales y destreza, con formación y experiencia dejará de introducir pequeñas variaciones de método y de añadir el elemento superfluo «reflexionar» (titubeo). Cuando las variaciones son ínfimas la solución es atribuir un valor más bajo, al ritmo, pero dichas variaciones y el titubeo suelen denotar que el obrero necesita más formación.

Hay que tener cuidado de no atribuir valores demasiado altos cuando:

- El trabajador está preocupado o parece apurado.
- El trabajador pone a todas luces exagerado esmero.
- La tarea da la impresión de ser difícil.
- El propio analista está trabajando muy a prisa, como cuando registra los tiempos de elementos muy breves.

A la inversa, se corre el peligro de atribuir valores demasiado bajos cuando:

- El trabajador hace pensar que la tarea es fácil.
- El trabajador tiene movimientos armoniosos y rítmicos.
- El trabajador no se detiene para pensar cuando el analista lo preveía.
- El trabajador realiza trabajo manual pesado.
- El propio analista está cansado.



## ESCALAS DE VALORACIÓN

Para poder comparar acertadamente el ritmo de trabajo observado con el ritmo tipo hace falta una escala numérica que sirva de metro para calcularlos. La valoración se puede utilizar entonces como factor por el cual se multiplica el tiempo observado para obtener el tiempo básico, o sea el tiempo que tardaría en realizar el elemento al ritmo tipo el trabajador calificado con suficiente motivo para aplicarse.

Actualmente se utilizan varias escalas de valoración, pero las más comunes son la 100-133, la 60-80, la 75-100 y la norma británica 0-100, que es una variante de la 75-100.

En las escalas 60-80, 75-100 y 100-133, el valor más bajo se atribuyó en cada caso al ritmo de trabajo de un trabajador retribuido por tiempo, y el más elevado, que es siempre superior en un tercio, al que hemos llamado «ritmo tipo», o sea el del trabajador calificado debidamente motivado para aplicarse en su trabajo, por ejemplo gracias a un sistema de remuneración por rendimiento. Se había supuesto que los trabajadores remunerados por rendimiento efectúan en promedio una tercera parte más de trabajo que los demás. Esta hipótesis ha sido confirmada de sobra por la experiencia práctica de muchos años, pero no tiene mayor importancia para construir una escala de valoración. Todas las escalas son lineales, y por tanto no se necesita señalar un punto intermedio entre el cero y la cifra que haya de representar al ritmo tipo, tal como ha quedado definido. Sea cual sea la escala empleada, los tiempos tipo que se obtengan deberían ser equivalentes, puesto que el trabajo en sí no cambia, aunque se utilicen distintas escalas para valorar el ritmo a que se lleva a cabo.

Sin embargo, la escala más reciente 0-100 tiene ciertas ventajas importantes que la han hecho adoptar como norma británica. En dicha escala, 0 representa la actividad nula y 100 el ritmo normal de trabajo del obrero calificado motivado, es decir, el ritmo tipo.

Ejemplos de ritmos de trabajo expresados según las principales escalas de valoración.

Escalas				Descripción del desempeño	Velocidad de marcha comparable <sup>1</sup>	
60-80	75-100	100-133	0-100 (norma británica)		(mi/h)	(km/h)
0	0	0	0	Actividad nula		
40	50	67	<b>50</b>	Muy lento; movimientos torpes, inseguros; el operario parece medio dormido y sin interés en el trabajo	2	3,2
60	75	100	<b>75</b>	Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero no pagado a destajo, pero bien dirigido y vigilado; parece lento, pero no pierde tiempo adrede mientras lo observan	3	4,8
80	100	133	<b>100 (Ritmo tipo)</b>	Activo, capaz, como de obrero calificado medio, pagado a destajo; logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado	4	6,4
100	125	167	<b>125</b>	Muy rápido; el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las del obrero calificado medio	5	8,0
120	150	200	<b>150</b>	Excepcionalmente rápido; concentración y esfuerzo intenso sin probabilidad de durar por largos períodos; actuación de «virtuoso», sólo alcanzada por unos pocos trabajadores sobresalientes	6	9,6

<sup>1</sup> Partiendo del supuesto de un operario de estatura y facultades físicas medias, sin carga, que camine en línea recta, por terreno llano y sin obstáculos.

Tabla 16. Ejemplos de ritmos de trabajo expresados según las principales escalas de valoración

## Procedimiento para efectuar la valoración

Para efectos de ejemplificar se utiliza la escala 0-100, en la cual la cifra 100 representa el desempeño tipo. Si el analista opina que la operación se está realizando a una velocidad inferior a la que en su concepto es la norma, aplicará un factor inferior a 100, digamos 90 o 75 o lo que le parezca representar la realidad. Si, en cambio, opina que el ritmo efectivo de trabajo es superior a la norma, aplicará un factor superior a 100: 110 o 115, por ejemplo.

Es costumbre redondear los valores al múltiplo de 5 más próximo, es decir, que si se juzga que el ritmo es superior en 13 por ciento al ritmo tipo, se anota la cifra 115. Si la valoración fuese siempre impecable, por muchas veces que se valorara y cronometrara un elemento el resultado sería invariablemente que:

### Tiempo observado x Valor atribuido = Constante

Siempre y cuando el elemento sea constante y que se efectúe siempre de la misma manera. Expresada en números, esa fórmula podría presentarse así:

<i>Ciclo</i>	<i>Tiempo observado (minutos decimales)</i>		<i>Valor atribuido</i>		<i>Constante</i>
1	0,20	×	100	=	0,20
2	0,16	×	125	=	0,20
3	0,25	×	80	=	0,20

El producto de 0,20 x 100 es 0,20 y no 20. Lo anterior debido a que la valoración del ritmo nunca da un valor absoluto, sino un valor relativo fijado por comparación con el valor tipo (100), de modo que, al calcular el tiempo corregido, el valor atribuido es el numerador de una fracción en que el denominador es el valor tipo. Cuando este último es 100, la fracción viene a ser un porcentaje, que al ser multiplicado por el tiempo observado da la constante que llamamos «tiempo básico [del elemento estudiado]».

$$\text{Tiempo observado} \times \frac{\text{Valor atribuido}}{\text{Valor tipo}} = \text{Tiempo básico}$$

Por ejemplo:

$$0,16 \text{ min.} \times \frac{125}{100} = 0,20 \text{ min.}$$

*Ecuación 2. Tiempo Básico*

Este tiempo básico (0,20 minutos en el ejemplo) representa el tiempo que se invertiría en ejecutar el elemento (a juicio del observador) si el operario trabajara al ritmo tipo en vez de hacerlo a la velocidad mayor observada de hecho. Si se estimara que el operario trabaja más despacio de lo normal, se obtendría entonces un tiempo básico inferior al observado.

En la práctica, el producto «Tiempo observado x Valor atribuido» muy rara vez es exactamente constante a lo largo de muchos cronometrajes, por diversas razones, tales como:

- Variaciones en el contenido de trabajo del elemento
- Inexactitudes en la anotación y registro de los tiempos observados
- Inexactitudes de valoración
- Variaciones debidas a que los valores se redondean.

## ¿CÓMO SE ANOTA LA VALORACIÓN?

En general, el ritmo de cada elemento deberá valorarse durante la ejecución del trabajo, antes de registrar el tiempo y sin tener en cuenta los elementos anteriores o posteriores. Tampoco se contará el aspecto fatiga, ya que el suplemento para recuperar fuerzas se evaluará después por separado. Como valorar un elemento significa calcular el ritmo promedio de ejecución de ese elemento, cuanto más largo sea éste, más difícil le será al analista formarse una idea de ese promedio. Es éste un poderoso argumento para cortar el ciclo en elementos breves.

**Contenido de trabajo de una tarea u operación:** tiempo básico + el suplemento por descanso + un suplemento por trabajo adicional, o sea la parte del suplemento por contingencias que representa trabajo.

## SUPLEMENTOS

Incluso cuando se ha ideado el método más práctico, económico y eficaz, la tarea continuará exigiendo un esfuerzo humano, por lo que hay que prever ciertos suplementos para compensar la fatiga y descansar. Debe preverse asimismo un suplemento de tiempo para que el trabajador pueda ocuparse de sus necesidades personales, y quizá haya que añadir al tiempo básico otros suplementos más (por ejemplo, por contingencias) para establecer el contenido de trabajo.

La determinación de los suplementos quizá sea la parte del estudio del trabajo más sujeta a controversia. Es sumamente difícil calcular con precisión los suplementos requeridos por determinada tarea. Por lo tanto, lo que se debe procurar es evaluar de manera objetiva los suplementos que pueden aplicarse uniformemente a los diversos elementos de trabajo o a las diversas operaciones.

El hecho de que el cálculo de los suplementos no pueda ser siempre perfectamente exacto no justifica que se utilicen como depósitos donde acumular los factores que se hayan omitido o pasado por alto al efectuar el estudio de tiempos. Ya se ha visto cuántas horas puede tardar el analista para llegar a normas de tiempo justas y exactas. Sería absurdo viciarlas sumándoles sin tino un pequeño porcentaje aquí y allá «por si acaso». Lo primordial es que los suplementos nunca se utilicen como «margen de elasticidad». La dificultad de preparar un conjunto universalmente aceptado de suplementos exactos, que puedan aplicarse a cualquier situación de trabajo y en cualquier parte del mundo, se debe a varios factores. Entre los más importantes figuran los siguientes:

**1. Factores relacionados con el individuo.** Si todos los trabajadores de una zona de trabajo determinada se estudiaran individualmente, se descubriría que el trabajador delgado, activo, ágil y en el apogeo de sus facultades físicas necesita para recuperarse de la fatiga un suplemento de tiempo menor que su colega obeso e inepto. De igual manera, cada trabajador tiene su propia curva de aprendizaje, que puede condicionar la forma en que ejecuta su trabajo. También hay motivos para creer que la reacción al grado de fatiga experimentada por los trabajadores puede variar por razones étnicas, particularmente cuando llevan a cabo trabajos manuales pesados. Los trabajadores mal alimentados requieren más tiempo que los otros para reponerse de la fatiga.

**2. Factores relacionados con la naturaleza del trabajo en sí.** Muchas de las tablas elaboradas para calcular los suplementos dan cifras que pueden ser aceptables para los trabajos fabriles ligeros y medios, pero que son insuficientes si se trata de tareas pesadas y arduas; por ejemplo, las que exigen los altos hornos siderúrgicos. Además, cada situación de trabajo tiene características propias,

que pueden influir en el grado de fatiga que siente el trabajador o pueden retrasar inevitablemente la ejecución de una tarea. Entre ellas citemos como ejemplo la posición de pie o sentado y la postura del cuerpo exigidas por el trabajo, el uso de fuerza para desplazar o transportar pesos de un lugar a otro, el exceso de tensión visual o mental impuesto por el propio trabajo, etc. Existen otros factores inherentes al trabajo que también pueden justificar, aunque de forma diferente, la necesidad de suplementos; por ejemplo, utilización de vestimenta o guantes protectores, existencia de un peligro constante, o riesgo de deteriorar o dañar el producto.

**3. Factores relacionados con el medio ambiente.** Los suplementos, y en particular los correspondientes a descansos, deben fijarse teniendo debidamente en cuenta diversos factores ambientales, tales como calor, humedad, ruido, suciedad, vibraciones, intensidad de la luz, polvo, agua circundante, etc., y cada uno de ellos influirá en la importancia de los suplementos por descanso requeridos. Además, los factores de orden ambiental también pueden ser de naturaleza estacional. Se manifiestan entonces particularmente cuando el trabajo se hace al aire libre, como en las obras de construcción o en los astilleros.

## CÁLCULO DE SUPLEMENTOS

En el siguiente esquema, podrá verse que los suplementos por descanso (destinados a reponerse de la fatiga) son la única parte esencial del tiempo que se añade al tiempo básico. Los demás suplementos, como por contingencias, por razones de política de la empresa y especiales, solamente se aplican bajo ciertas condiciones.

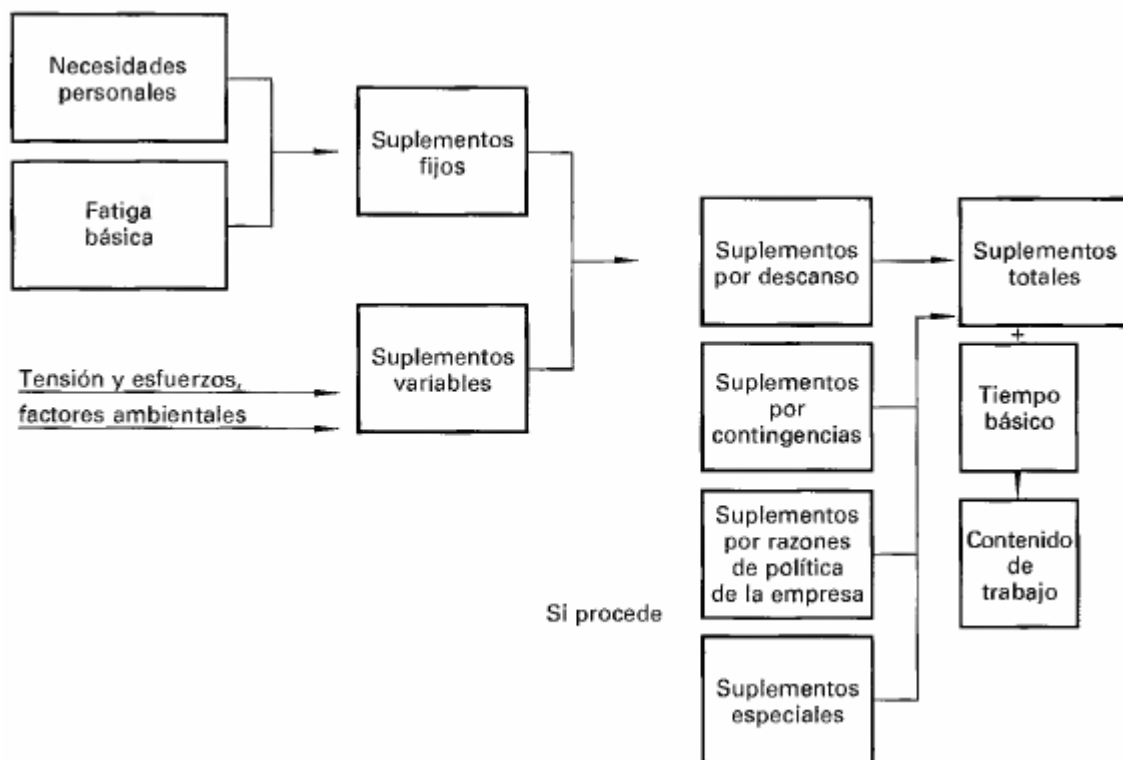


Ilustración 12. Suplementos

**Suplemento por descanso** es el que se añade al tiempo básico para dar al trabajador la posibilidad de reponerse de los efectos fisiológicos y psicológicos causados por la ejecución de determinado trabajo en determinadas condiciones y para que pueda atender a sus necesidades personales. Su cuantía depende de la naturaleza del trabajo.

Los suplementos por descanso se calculan de modo que permitan al trabajador reponerse de la **fatiga**. Se entiende aquí por fatiga el cansancio físico y/o mental, real o imaginario, que reduce la capacidad de trabajo de quien lo siente. Sus efectos pueden atenuarse previendo descansos que permitan al cuerpo y a la mente reponerse del esfuerzo realizado, o aminorando el ritmo de trabajo, lo que reduce el desgaste de energía.

Los suplementos por descanso tienen dos componentes principales: los **suplementos fijos** y los **suplementos variables**.

Los **suplementos fijos**, a su vez, se dividen en los siguientes:

- 1) suplemento por **necesidades personales**, que se aplica a los casos inevitables de abandono del puesto de trabajo, por ejemplo, para ir a beber algo, a lavarse o al retrete; en la mayoría de las empresas que lo aplican, suele oscilar entre el 5 y el 7 por ciento;
- 2) suplemento por **fatiga básica**, que es siempre una cantidad constante y se aplica para compensar la energía consumida en la ejecución de un trabajo y para aliviar la monotonía. Es corriente que se fije en 4 por ciento del tiempo básico, cifra que se considera suficiente para un trabajador que cumple su tarea sentado, que efectúa un trabajo ligero en buenas condiciones materiales y que no precisa emplear sus manos, piernas y sentidos sino normalmente.

Los **suplementos variables** se añaden cuando las condiciones de trabajo difieren mucho de las indicadas; por ejemplo, cuando las condiciones ambientales son malas y no se pueden mejorar, cuando aumentan el esfuerzo y la tensión para ejecutar determinada tarea, etc.

Algunas veces, al calcular el tiempo tipo es preciso incorporar otros suplementos además del suplemento por descanso. A continuación, se describen tres de estos suplementos.

**Suplemento por contingencias** es el pequeño margen que se incluye en el tiempo tipo para prever legítimos añadidos de trabajo o demora que no compensa medir exactamente porque aparecen sin frecuencia ni regularidad.

Los suplementos por contingencias son siempre brevísimos, y es costumbre expresarlos como porcentajes del total de minutos básicos repetitivos de la tarea, porcentajes que se suman al resto de trabajo de la tarea, acompañados por suplementos por descanso, que son, a su vez, porcentajes del respectivo suplemento por contingencias. Este último nunca debería pasar de 5 por ciento del aludido total, y sólo debería concederse cuando el analista esté absolutamente seguro de que las contingencias no se pueden eliminar y están justificadas.

## EL TIEMPO TIPO

El tiempo tipo de la tarea será la suma de los tiempos tipo de todos los elementos que la componen, habida cuenta de la frecuencia con que se presenta cada elemento, más el suplemento por contingencias (con su añadido por descanso). En otras palabras: Tiempo tipo es el tiempo total de ejecución de una tarea al ritmo tipo.

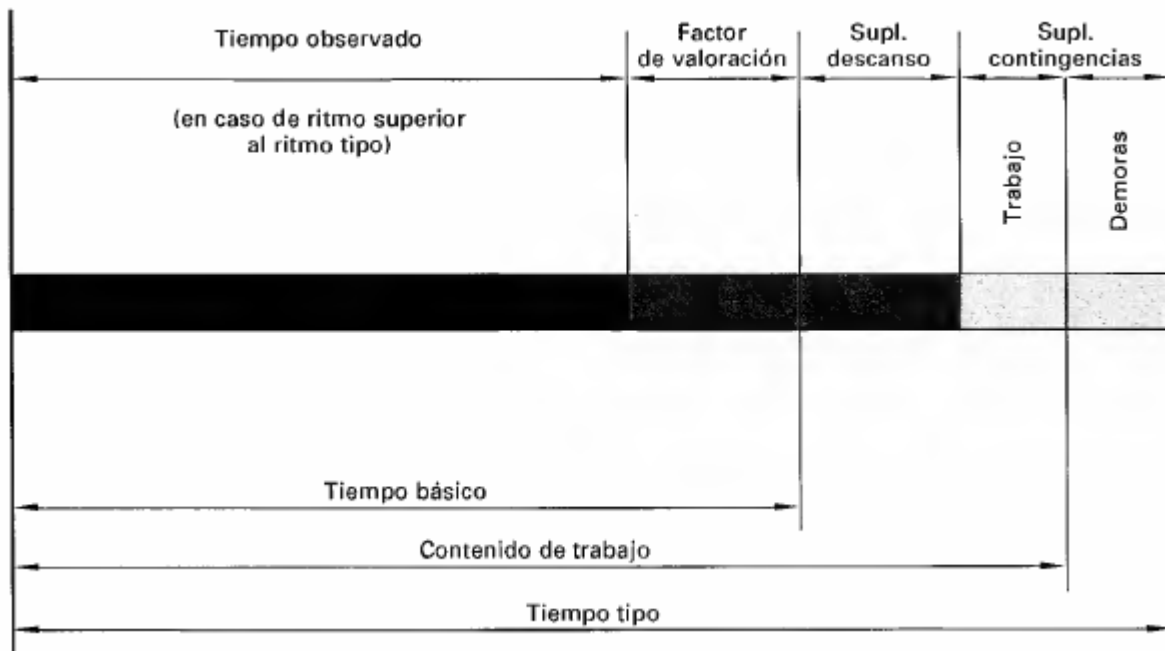


Ilustración 13. Cálculo del tiempo tipo

Cuando se considera que el tiempo observado corresponde a un ritmo inferior al ritmo tipo, el factor de valoración estará comprendido dentro del tiempo observado, naturalmente, pero los suplementos por contingencias y descanso se seguirán indicando como porcentajes del tiempo básico. El tiempo tipo se expresa en minutos u horas tipo.

## 2. MUESTREO DEL TRABAJO

El muestreo del trabajo es conocido también por muestreo de actividades, método de observaciones instantáneas, método de observaciones aleatorias y control estadístico de actividades. (Kanaway, 1996)

El muestreo de trabajo como técnica, fue introducido en Inglaterra por L.H.C. Tippett en 1934. Dado que el escrito original no estaba disponible en la mayor parte de las bibliotecas y que había muchas personas interesadas en estudiar el tema, Ralph Barnes lo reprodujo con permiso del autor en su libro sobre muestreo del trabajo. (Maynard, 1985)

Esta técnica se aplicó por primera vez en la industria textil británica. Más tarde se llevó a Estados Unidos con el nombre de estudio de la razón de demora (Morrow, 1946).

Se utiliza para la medición y el análisis del trabajo. No se usa el cronometro y tiende a ser algo menos personal que los estudios con cronometro, ya que usualmente se aplica a grupos de personas o maquinas.

Es un arma eficaz en todas las formas de empresa. Puede emplearse con provecho en la industria, instituciones públicas, transportes, etc.; en una palabra, en cualquier sitio donde sea útil disponer de datos precisos para analizar problemas de todas clases sobre actividades relacionadas con grupos de personas o equipos y encontrar soluciones. Puede utilizarse para estudiar la circulación de materiales, naturaleza, causa y magnitud de las interferencias respecto de las realizaciones eficaces, la distribución de deberes de un grupo de persona, de tal manera que la carga de trabajo sea equilibrada y todas puedan trabajar sin interrupciones. En estos casos, la utilización eficiente de tiempo o equipo evita un gran número de problemas similares.

Según la OIT, el muestro de trabajo es una técnica para determinar, mediante muestreo estadístico y observaciones aleatorias, el porcentaje de aparición de determinada actividad.

Consiste en realizar observaciones al azar para determinar la relación de las observaciones correspondientes a paros y distintos elementos de trabajo respecto al número total de observaciones del proceso. La relación o porcentaje de observaciones registradas en un estado dado tiende a medir el porcentaje medio de tiempo que corresponde a aquel estado. (Maynard, 1985)

De acuerdo con García Criollo, el muestreo de trabajo se puede definir como la técnica para el análisis cuantitativo en términos de tiempo de la actividad de hombres, máquinas o cualquier condición observable de operación. La técnica del muestreo de trabajo consiste en la cuantificación proporcional de un gran número de observaciones tomadas al azar, en las cuales se anota la condición que presente la operación, clasificada en categorías definidas según el objetivo de estudio. Concretamente, consiste en estimar la proporción del tiempo dedicado a un tipo de actividad dado durante un cierto tiempo, empleando para ello observaciones instantáneas, intermitentes y espaciadas al azar. (Criollo, 2005)

Los resultados del muestreo del trabajo son eficaces para determinar la utilización de máquinas y personal, las holguras aplicables al trabajo y los estándares de producción. (Niegel & Freivalds, 2009)

### **VENTAJAS DEL MUESTRO DE TRABAJO**

El muestreo de trabajo tiene ciertas ventajas para adquirir datos en comparación con los procedimientos convencionales de estudio de tiempos. Las ventajas que ofrece sobre los otros métodos son:

- No requiere observación continua de un analista durante largos periodos.
- Disminuye el tiempo de trabajo de oficina.
- Generalmente el número empleado total de horas-hombre es mucho menor.
- El operador no está sujeto a largos periodos de observaciones medidas con cronómetro.
- Un solo analista puede estudiar fácilmente operaciones de grupo.



## DESVENTAJAS DEL MUESTREO DE TRABAJO

Como toda técnica el muestro de trabajo tiene ciertas desventajas entre las que se pueden mencionar las siguientes:

- Generalmente no es económico para estudiar una sola operación hombre o máquina.
- En general no es económico para determinar tiempos tipo de operaciones repetitivas con ciclos muy cortos.
- No suministra una información tan detallada sobre los elementos que forman una operación como hace la técnica del cronómetro.
- No proporciona un registro detallado del método empleado.
- Es más difícil explicarlo a la gerencia y a los trabajadores.

## APLICACIONES

El muestreo de trabajo tiene numerosas aplicaciones, permite determinar:

- El tiempo ocupado por una persona en cualquier actividad o tarea.
- El tiempo productivo y el tiempo improductivo de personas, máquinas u operaciones.
- La magnitud de los tiempos perdidos y las causas que los produjeron.
- Los rendimientos personales del grupo.
- El tiempo efectivo de uso del equipo.
- El número de personas y máquinas necesarias para efectuar una tarea.
- Los tiempos tipo de operaciones no repetitivas.
- Los pagos de salarios, especialmente los de mano de obra indirecta y de oficina.

## TEORÍA DEL MUESTREO DEL TRABAJO

La teoría del muestreo del trabajo se basa en la ley fundamental de probabilidad: en un instante dado, un evento puede estar presente o ausente. Los estadísticos han obtenido la siguiente expresión para mostrar la probabilidad de  $x$  ocurrencias de tal evento en  $n$  observaciones:

$$P(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x q^{n-x}$$

Donde:

$p$  = probabilidad de una sola ocurrencia

$q = 1 - p$  = probabilidad de una ausencia de ocurrencia

$n$  = número de observaciones

La distribución de estas probabilidades se conoce como distribución binomial con media igual a  $np$  y varianza igual a  $npq$ .

Cuando  $n$  se hace más grande, la distribución binomial se aproxima a la distribución normal. Como los muestreos del trabajo involucran tamaños de muestras grandes, la distribución normal es una aproximación satisfactoria a la binomial. Esta distribución normal de una proporción tiene una media igual a  $p$  y una desviación estándar igual a:

$$\sqrt{\frac{pq}{n}}$$

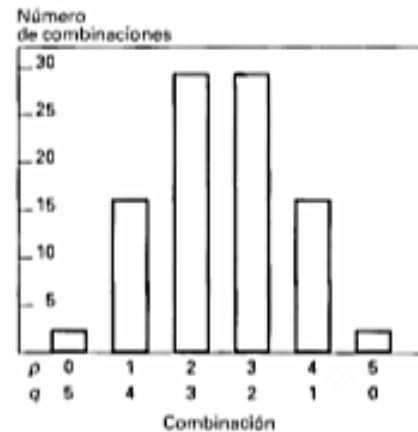
## EL MUESTREO Y LAS PROBABILIDADES

Como se mencionó el muestreo del trabajo se basa principalmente en la ley de probabilidades. La probabilidad se ha definido como «el grado de posibilidad de que se produzca un acontecimiento».

El ejemplo más sencillo, y frecuentemente mencionado para ilustrar esta idea, es el juego de cara y cruz con una moneda. Cuando se lanza una moneda al aire pueden suceder dos cosas: que salga cara o que salga cruz. La ley de probabilidades dice que de cada 100 veces que se lance, es probable que 50 veces salga cara y 50 cruz. Obsérvese la expresión «es probable que»; en realidad puede suceder que el resultado sea, por ejemplo, 55-45, 48-52 o cualquier otra proporción. Sin embargo, está demostrado que al aumentar el número de lanzamientos aumenta la exactitud de la ley de probabilidades. En otras palabras, cuanto mayor sea el número de lanzamientos de la moneda, tanto mayores serán las posibilidades de llegar a una proporción de 50 caras y 50 cruces. De ello se desprende que cuanto mayor sea la muestra, más exactamente representará la población o universo inicial, es decir, el grupo de factores que se están estudiando.

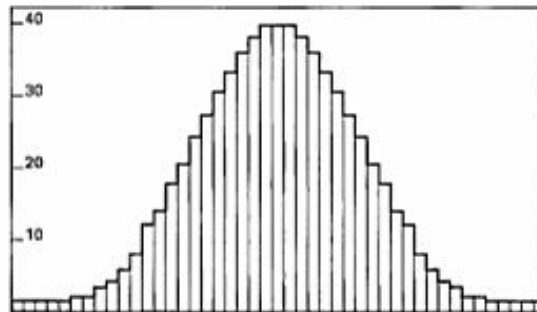
Por ejemplo, al lanzar al aire cinco monedas simultáneamente, anotando el número de caras y cruces que salgan y luego repetir esta operación 99 veces más, los resultados de estos lanzamientos podrían representarse como se muestra a continuación:

Combinación		Número de combinaciones
Caras ( $p$ )	Cruces ( $q$ )	
5	0	3
4	1	17
3	2	30
2	3	30
1	4	17
0	5	3
Total		100



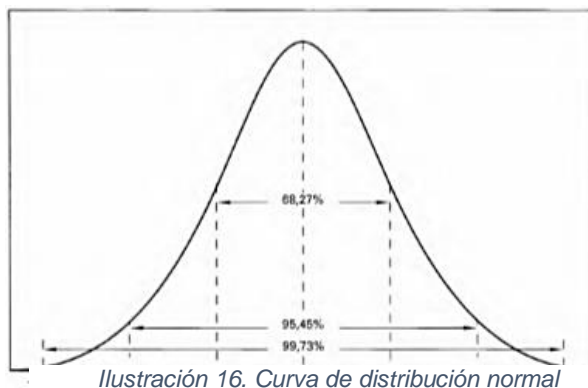
*Ilustración 14. Distribución Proporcional de caras y cruces (cien lanzamientos de cinco monedas a la vez).*

Si se aumenta considerablemente el número de lanzamientos, utilizando cada vez un gran número de monedas, podrá obtenerse una curva más progresiva, como la ilustrada en la siguiente figura.



*Ilustración 15. Curva de distribución que indica las probabilidades de combinaciones al utilizar grandes muestras.*

Básicamente, esta curva indica que en la mayoría de los casos el número de caras tiende a igualar al de cruces en cualquier serie de lanzamientos (cuando  $p = q$ , el número de lanzamientos es un máximo). En pocos casos, sin embargo,  $p$  es muy diferente de  $q$  por mera casualidad. Esta curva es llamada curva de distribución normal, también puede representarse como en la siguiente figura.



El área delimitada por la curva de distribución normal se puede calcular. Un  $\sigma_p$  a ambos lados de  $\bar{x}$  da un área de 68.27% del área total; dos  $\sigma_p$  a ambos lados de  $\bar{x}$  dan un área de 95.45%, y tres  $\sigma_p$  a ambos lados de  $\bar{x}$  dan un área de 99.73%. En otros términos, si el muestreo realizado ha sido realmente aleatorio, 95.45% de las observaciones estarán comprendidas entre  $\bar{x} \pm 2\sigma_p$  y 99.73% estarán comprendidas entre  $\bar{x} \pm 3\sigma_p$ .

Este es, de hecho, el grado de confianza que inspiran las observaciones. Sin embargo, para facilitar las cosas más vale evitar el uso de porcentajes decimales, pues es más sencillo hablar de un nivel de confianza de 95 por ciento que de 95,45%. Con ese fin pueden cambiarse los cálculos, obteniéndose:

- nivel de confianza de 95 %, o sea 95 por ciento del área comprendida por la curva =  $1,96 \sigma_p$
- nivel de confianza de 99 %, o sea 99 por ciento del área comprendida por la curva =  $2,58 \sigma_p$
- nivel de confianza de 99,9 %, o sea 99,9 por ciento del área comprendida por la curva =  $3,3 \sigma_p$

En los estudios de muestreo del trabajo, se toma una muestra de tamaño  $n$  en un intento de estimar  $p$ . A partir de la teoría elemental de muestreo se sabe que no es posible esperar que el valor de  $\hat{p}$  ( $\hat{p}$  = la proporción basada en la muestra) de cada muestra sea el valor verdadero de  $p$ . Sin embargo, se espera que la  $\hat{p}$  de cualquier muestra esté dentro del intervalo  $p \pm 1.96$  desviaciones estándar aproximadamente 95% de las veces. En otras palabras, si  $p$  es el porcentaje verdadero de una condición dada, se puede esperar que la  $\hat{p}$  de cualquier muestra quede fuera del intervalo  $p \pm 1.96$  desviaciones estándar sólo alrededor de 5 veces de cada 100 debido a las probabilidades. En el muestreo del trabajo, el nivel de confianza más generalmente utilizado es el de 95 por ciento.

## **METODOLOGÍA DEL MUESTREO DEL TRABAJO**

Para llevar a cabo un estudio mediante muestro del trabajo se siguen las siguientes etapas.



*Ilustración 17. Metodología del Muestreo del Trabajo*

1. Pasos preliminares:
  - a) Definición de los objetivos, incluyendo especificación de las categorías de actividad por observar.
  - b) Diseño del procedimiento de muestreo, lo que implica:
    - Estimación del número satisfactorio de observaciones que deben hacerse.
    - Selección de la longitud del trabajo.
    - Determinación de los detalles del procedimiento de muestreo, tales como programación de las observaciones, método exacto de observaciones, diseño de la hoja de observaciones y rutas a seguir.
2. Recopilación de datos mediante la ejecución de un plan de muestreo previamente diseñado.
3. Procesamiento de cálculos.
4. Presentación de resultados.

## **PRESENTACIÓN DEL MUESTREO DEL TRABAJO**

Antes de iniciar un programa de muestreo del trabajo, el analista debe presentar su uso y confiabilidad a todos los miembros de la organización a quienes puedan afectar los resultados, entre los que se destacan el sindicato, el supervisor de línea y la administración de la compañía. Esta tarea se puede cubrir mediante varias sesiones cortas con los representantes de las distintas partes interesadas y una explicación con ejemplos de la ley de probabilidades, que expliquen por qué funcionan los procedimientos de muestreo.

Aunque el estudio de tiempos con cronómetro sea bien entendido y fácilmente aceptado, tanto los sindicatos como los trabajadores aceptarán técnicas de muestreo del trabajo una vez que el procedimiento haya sido explicado por completo. Los factores a favor del muestreo del trabajo son que el procedimiento es completamente impersonal y carece de la presión que implica un estudio de tiempos con cronómetro.

## PLANEACIÓN DE ESTUDIOS DE MUESTREO DEL TRABAJO

Antes de hacer las observaciones reales del estudio de muestreo del trabajo es necesario realizar una planeación detallada. Los planes se inician con una estimación preliminar de las actividades para las que se busca información. Esta estimación puede incluir una o más actividades, y a menudo se hace a partir de datos históricos. Si el analista no puede hacer una estimación razonable, deberá muestrear el área durante dos o tres días y usar esa información como la base de estas estimaciones. Una vez hechas las estimaciones preliminares, el analista puede determinar la exactitud deseada de los resultados. Ésta se puede expresar como una tolerancia o un límite de error dentro del nivel de confianza establecido. Después, debe estimar el número de observaciones que tomará y determinar la frecuencia de esas observaciones. Por último, el analista diseña la forma de muestreo del trabajo en la cual se tabulan los datos, así como las gráficas de control que se usarán durante el estudio.

### DETERMINACIÓN DEL OBJETIVO DEL ESTUDIO

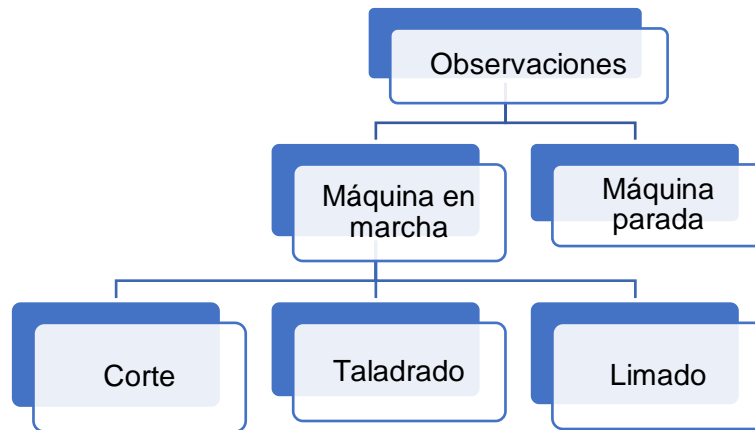
Antes de llevar a cabo las observaciones es importante decidir el objetivo del muestreo del trabajo. El objetivo más simple es averiguar si determinada persona o máquina está activa o inactiva. En este caso las observaciones tienden a descubrir sólo una de dos posibilidades:



Pero también se pueden ampliar las observaciones con objeto de determinar la causa de inactividad, por ejemplo, para una máquina que está parada:



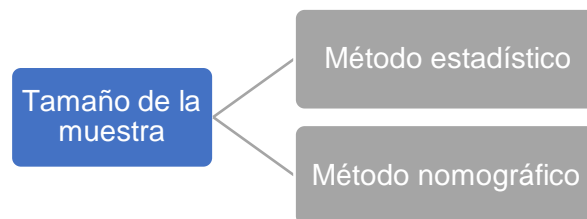
Puede ocurrir también que se tenga interés en determinar el porcentaje de tiempo dedicado a cada actividad cuando la máquina está en marcha:



Quizá interese asimismo formarse una idea de la distribución del tiempo (expresada en porcentajes) durante los períodos en que la máquina está en marcha y parada; en este caso se debe combinar los dos últimos modelos. Puede ser que se quiera saber el porcentaje de tiempo dedicado por un trabajador o grupo de trabajadores a determinado elemento del trabajo. Si una tarea consta de diez elementos diferentes, observando al trabajador en los momentos que correspondan se puede anotar en qué elemento está trabajando y así determinar el porcentaje de tiempo que ha dedicado a cada elemento.

### **DETERMINACIÓN DEL NÚMERO NECESARIO DE OBSERVACIONES**

El número de observaciones que comprenderá el muestreo puede obtenerse utilizando distintos métodos.



#### **• MÉTODO ESTADÍSTICO**

La teoría puede utilizarse para estimar el tamaño de la muestra total necesario para lograr cierto grado de precisión. La expresión de la desviación estándar  $\sigma_p$  de una proporción muestral es:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{pq}{n}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

donde:  $\sigma_p$  = desviación estándar de un porcentaje

$p$  = porcentaje verdadero de ocurrencia del elemento que se observa, expresado como decimal

$n$  = número total de observaciones aleatorias en las que se basa  $p$

Con base en el concepto de intervalo de confianza, considere el término  $Z_{\alpha/2}\sigma_p$  como el límite aceptable de error  $\ell$  con un error de confianza de  $(1 - \alpha)100\%$ , donde

$$\ell = Z_{\alpha/2}\sigma_p = Z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{pq}{n}}$$

Elevando al cuadrado ambos lados y despejando  $n$  se obtiene

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 pq}{\ell^2} = \frac{Z_{\alpha/2}^2 p(1-p)}{\ell^2}$$

En el caso de una aplicación típica, usando un intervalo de confianza de 95%,  $Z_{\alpha/2}$  es 1.96 y  $n$  se convierte en:

$$n = \frac{3.84pq}{\ell^2}$$

Además de definir el nivel de confianza de las observaciones, también se debe decidir el margen de error que se admitirá.

Sin embargo, antes de poder aplicar esta fórmula se debe tener por lo menos una idea de los valores de  $p$  y  $q$ . Así, pues, el primer paso consiste en efectuar cierto número de observaciones aleatorias en el lugar de trabajo. Por ejemplo, suponiendo que, como estudio preliminar y aleatorio, se efectuaron 100 observaciones, de las que se dedujo que las máquinas estaban paradas 25 por ciento del tiempo ( $p = 25$ ) y en marcha el restante 75 por ciento ( $q = 75$ ). Ahora ya se dispone de los valores aproximados de  $p$  y  $q$ ; para poder determinar el valor de  $n$  se debe calcular antes el valor de  $\sigma_p$ . Si se toma un nivel de confianza de 95 por ciento con un margen de error de 10 por ciento (es decir, que se tiene confianza en que en los cálculos el 95 por ciento de los casos corresponderán a  $\pm 10$  por ciento del valor real).

Al nivel de confianza de 95 por ciento,

$$\begin{aligned} 1.96 \sigma_p &= 10 \\ \sigma_p &= 5 \text{ (aproximadamente).} \end{aligned}$$

Ahora se puede volver a la ecuación inicial para despejar  $n$ :

$$\begin{aligned} \sigma_p &= \sqrt{\frac{pq}{n}} \\ 5 &= \sqrt{\frac{25 \times 75}{n}} \end{aligned}$$

$$n = 75 \text{ observaciones}$$

Si se reduce a  $\pm 5$  por ciento el margen de error se tiene:

$$\begin{aligned} 1.96 \sigma_p &= 5 \\ \sigma_p &= 2,5 \text{ (aproximadamente)} \end{aligned}$$

$$2.5 = \sqrt{\frac{25 \times 75}{n}}$$

$$n = \sqrt{\frac{25 \times 75}{(2.5)^2}}$$

$$n = 300 \text{ observaciones}$$

En otras palabras, para reducir el margen de error a la mitad habrá que cuadruplicar el tamaño de la muestra.

Para determinar el número necesario de observaciones, el analista debe conocer la exactitud con que se desean los resultados. Entre más observaciones, mayor validez tendrá la respuesta final. Tres mil observaciones dan un resultado considerablemente más confiable que 300. Sin embargo, debido al costo de obtener tantas observaciones y la mejora marginal de la exactitud, 300 observaciones pueden considerarse amplias.

Veamos otro ejemplo, suponiendo que se desea determinar el número de observaciones que se requieren, con 95% de confianza, tal que la proporción verdadera del tiempo de demoras personales e inevitables se encuentre dentro del intervalo de 6 a 10%. Se espera que el tiempo de las demoras inevitables y personales sea de 8%. Estos supuestos se expresan gráficamente en la siguiente figura.



Ilustración 18. Rango de tolerancia del porcentaje de holgura por demoras inevitables que se requieren dentro de una sección especializada de una planta

En este caso,  $\hat{p}$  sería igual a 0.08 y se supone una  $\ell$  de 2%, o 0.02. Con base en estos valores, es posible despejar  $n$  como se muestra a continuación:

$$n = \frac{3.84 \times 0.08 \times (1 - 0.08)}{0.02^2} = 707 \text{ observaciones}$$



Si el analista no tiene el tiempo o la capacidad para recolectar 707 observaciones y sólo puede recolectar 500 puntos de datos, la ecuación anterior se puede invertir para despejar el límite de error resultante:

$$\ell = \sqrt{\frac{3.84p(1-p)}{n}} = \sqrt{\frac{3.84(0.92)(0.08)}{500}} = 0.024$$

En consecuencia, con 500 observaciones la exactitud del estudio sería de  $\pm 2.4\%$ . Así, existe una concesión directa entre el error o exactitud del estudio y el número de observaciones recolectadas. Este 2.4% es una exactitud absoluta. Algunos analistas pueden desear expresar esto como una exactitud relativa de 30% respecto a la proporción base (0.024/0.08).

#### *Uso de software para determinar el número de observaciones*

En la actualidad es posible disponer fácilmente de paquetes de software para determinar el número de observaciones que se requieren en un estudio de muestreo del trabajo. Estos programas realizan todos los cálculos estadísticos que se necesitan para determinar tamaños de muestras e intervalos de confianza. Por ejemplo, pueden calcular intervalos de confianza de 90, 95 y 99% de una muestra. También pueden proporcionar el número de muestras necesario con el fin de lograr una confianza de 90, 95 y 99% con un grado de exactitud específico.

- **MÉTODO NOMOGRÁFICO**

El tamaño de la muestra puede determinarse con mayor facilidad leyendo directamente el número de observaciones requeridas en un nomograma como el presentado en la Ilustración 19. Tomando nuevamente uno de los ejemplos anteriores, se traza una línea recta que partiendo de la ordenada  $p$  «porcentaje de aparición» (en este caso, 25-75) corte la ordenada «error (precisión requerida)» (por ejemplo 5%) y se prolongue hasta encontrar la ordenada  $n$  «número de observaciones»; se ve que la corta a 300 para un nivel de confianza de 95 por ciento. Este sistema para determinar el tamaño de la muestra es rapidísimo.

### Nomograma para determinar el número de observaciones

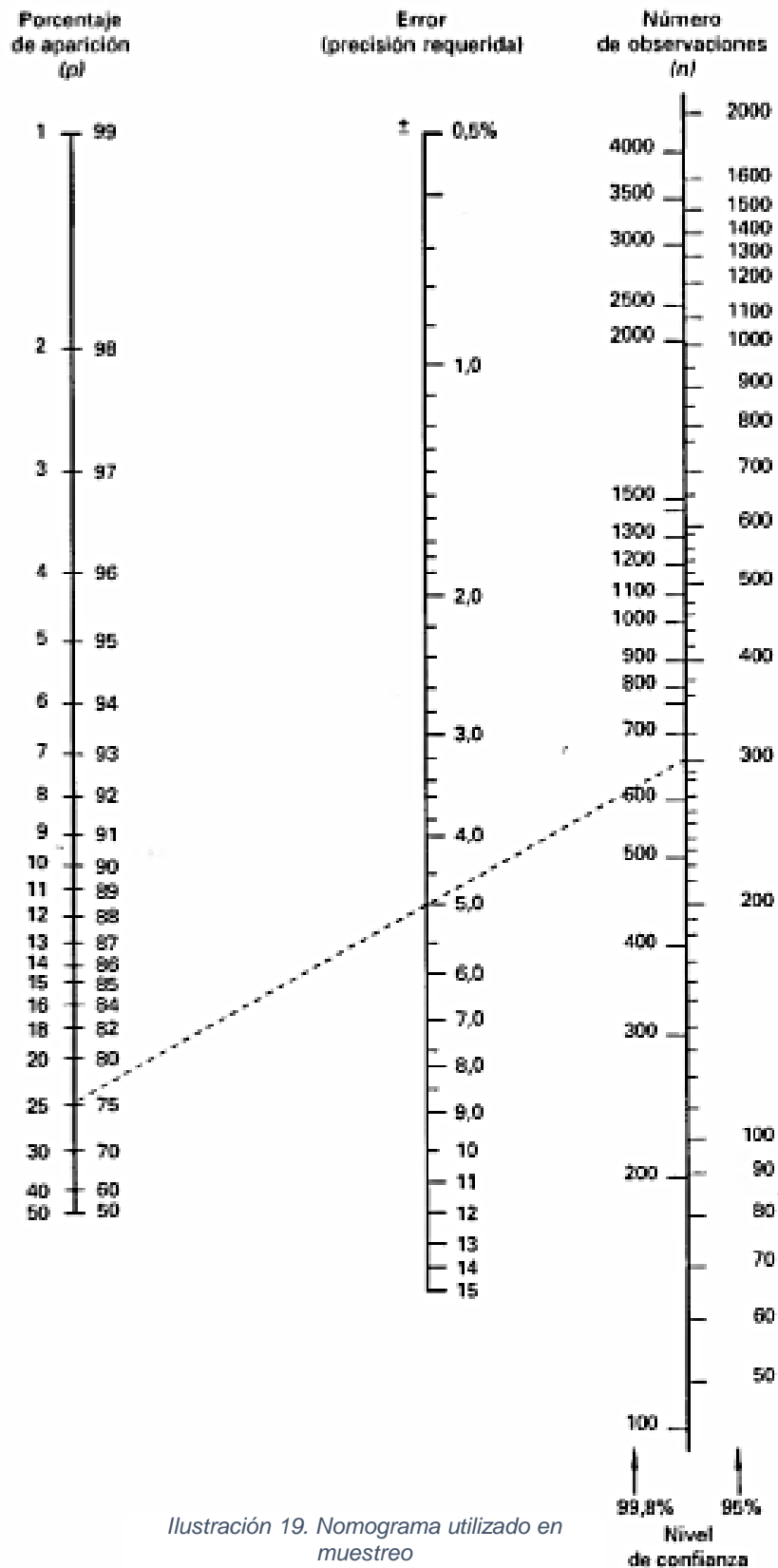


Ilustración 19. Nomograma utilizado en muestreo

## DETERMINACIÓN DE LA FRECUENCIA DE OBSERVACIÓN

La frecuencia de las observaciones depende, en su mayor parte, del número de observaciones que se requiere y del tiempo disponible para desarrollar los datos. Por ejemplo, para completar 3,600 observaciones en 20 días calendario, el analista debería obtener aproximadamente  $3,600/20 = 180$  observaciones por día.

El número de analistas disponible y la naturaleza del trabajo que se estudia también influyen en la frecuencia de las observaciones. Por ejemplo, si sólo se cuenta con un analista, no sería práctico que esa persona tomara 180 observaciones durante un día.

Además, después de haber determinado el número de observaciones por día, debe seleccionarse el tiempo real necesario para registrar las observaciones.

Para obtener una muestra representativa, las observaciones se toman a todas horas del día. Las conclusiones a las que se ha llegado son válidas siempre que se pueda efectuar el número de observaciones necesarias para lograr el nivel de confianza y la precisión requeridos, y a condición de que las observaciones se hagan al azar. Existen muchas formas para encontrar una ocurrencia aleatoria de las observaciones. Para asegurar de que las observaciones son efectivamente aleatorias se puede utilizar una tabla de números aleatorios como la de la Ilustración 20. Existen varios tipos de tablas de ese género, que pueden utilizarse de diferentes maneras.

Por ejemplo, en un estudio las observaciones se llevarán a cabo durante un turno de trabajo de ocho horas, de las 7:00 a las 15:00 horas. Una jornada de trabajo de ocho horas tiene 480 minutos, que pueden dividirse en 48 períodos de diez minutos.

Se puede empezar escogiendo en la tabla un número al azar, por ejemplo, cerrando los ojos y colocando la punta de un lápiz en algún lugar de la tabla. Suponiendo que en este caso se ha escogido por pura casualidad el número 11, que se encuentra en el segundo bloque de la primera hilera vertical, cuarta columna, cuarta línea (Ilustración 20). Seguidamente se escoge un número cualquiera de 1 a 10. Suponiendo que se ha elegido el número 2; bajando ahora por la columna, se selecciona una cifra de cada dos y se anota, como se indica a continuación (si se hubiese escogido el número 3, se debería seleccionar una cifra de cada tres, y así sucesivamente):

11 38 45 87 68 20 11 26 49 05

Al observar estas cifras se identifica que se debe eliminar los números 87, 68 y 49, ya que son demasiado elevados (se tienen sólo 48 períodos de diez minutos y, por lo tanto, toda cifra superior a 48 debe eliminarse). Así mismo debe eliminarse el 11, pues es la cifra que se ha escogido al azar. Por consiguiente, se debe seguir seleccionando otras cifras para sustituir las cuatro que se han eliminado. Se aplica, pues, el mismo sistema, tomando una cifra de cada dos a partir de la última apuntada, o sea, 05:

14 15 47 22

Estas cuatro cifras están dentro de la gama deseada y no han aparecido antes.

Determinación de la secuencia de tiempos para observaciones aleatorias

49 54 43 54 82	17 37 93 23 78	87 35 20 96 43	84 26 34 91 64
57 24 55 06 88	77 04 74 47 67	21 76 33 50 25	83 92 12 06 76
16 95 55 67 19	98 10 50 71 75	12 86 73 58 07	44 39 52 38 79
78 64 56 07 82	52 42 07 44 38	15 51 00 13 42	99 66 02 79 54
09 47 27 96 54	49 17 46 09 62	90 52 84 77 27	08 02 73 43 28
44 17 16 58 09	79 83 86 19 62	06 76 50 03 10	55 23 64 05 05
84 16 07 44 99	83 11 46 32 24	20 14 85 88 45	10 93 72 88 71
82 97 77 77 81	07 45 32 14 08	32 98 94 07 72	93 85 79 10 75
50 92 26 97	00 56 76 31 38	80 22 02 53 53	86 60 42 04 53
83 39 50 08 30	42 34 07 96 88	54 42 06 87 98	35 85 29 48 39
40 33 20 38 26	13 89 51 03 74	17 76 37 13 04	07 74 21 19 30
96 83 50 87 75	97 12 25 93 47	70 33 24 03 54	97 77 46 44 80
88 42 95 45 72	16 64 36 16 00	04 43 18 66 79	94 77 24 21 90
33 27 14 34 09	45 59 34 68 49	12 72 07 34 45	99 27 72 95 14
50 27 89 87 19	20 15 37 00 49	52 85 66 60 44	38 68 88 11 80
55 74 30 77 40	44 22 78 84 26	04 33 46 09 52	68 07 97 06 57
59 29 97 68 60	71 91 38 67 54	13 58 18 24 76	15 54 55 95 52
48 55 90 65 72	96 57 69 36 10	96 46 92 42 45	97 60 49 04 91
66 37 32 20 30	77 84 57 03 29	10 45 65 04 26	11 04 96 67 24
68 49 69 10 82	53 75 91 93 30	34 25 20 57 27	40 48 73 51 92
83 62 64 11 12	67 19 00 71 74	60 47 21 29 68	02 02 37 03 31
06 09 19 74 66	02 94 37 34 02	76 70 90 30 86	38 45 94 30 38
33 32 51 26 38	79 78 45 04 91	16 92 53 56 16	02 75 50 95 98
42 38 97 01 50	87 75 66 81 41	40 01 74 91 62	48 51 84 08 32
96 44 33 49 13	34 86 82 53 91	00 52 43 48 85	27 55 26 89 62
64 05 71 95 86	11 05 65 09 68	76 83 20 37 90	57 16 00 11 66
75 73 88 05 90	52 27 42 14 86	22 98 12 22 08	07 52 74 95 80
33 96 02 75 19	07 60 62 93 55	59 33 82 43 90	49 37 38 44 59
97 51 40 14 02	04 02 33 31 08	39 54 16 49 36	47 95 93 13 30
15 06 15 93 20	01 90 10 75 06	40 78 78 89 62	02 67 74 17 33
22 35 85 15 33	92 03 51 59 77	59 56 78 06 83	52 91 05 70 74
09 98 42 99 64	61 71 62 99 15	06 51 29 16 93	58 05 77 09 51
54 87 66 47 54	73 32 08 11 12	44 95 92 63 16	29 56 24 29 48
58 37 78 80 70	42 10 50 67 42	32 17 55 85 74	94 44 67 16 94
87 59 36 22 41	26 78 63 06 55	13 08 27 01 50	15 29 39 39 43
71 41 61 50 72	12 41 94 96 26	44 95 27 36 99	02 96 74 30 83
23 52 23 33 12	96 93 02 18 39	07 02 18 36 07	25 99 32 70 23
31 04 49 69 96	10 47 48 45 88	13 41 43 89 20	97 17 14 49 17
31 99 73 68 68	35 81 33 03 76	24 30 12 48 60	18 99 10 72 34
94 58 28 41 36	45 37 59 03 09	90 35 57 29 12	82 62 54 65 60

Ilustración 20. Tabla de número aleatorios para determinar la frecuencia de observación.

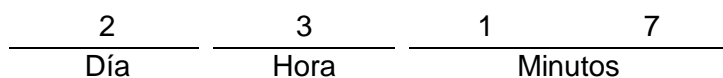
Ahora se pueden clasificar por orden numérico las cifras seleccionadas, basándose en ellas para calcular los momentos de la jornada de trabajo en que deben efectuarse las observaciones. La cifra más pequeña (05) representa el quinto período de diez minutos a contar de la hora en que empezó el trabajo, o sea las 7:00 horas. Por lo tanto, la primera observación se efectuará a las 7:50 horas, y así sucesivamente.

Cifras utilizables seleccionadas de la tabla de número aleatorios.	Clasificación por orden numérico	Hora de la observación
11	05	7:50
38	11	8:50
45	14	9:20
20	15	9:30
26	20	10:20
05	22	10:40
14	26	11:20
15	38	13:20
47	45	14:30
22	47	14:50

Multiplicar cada cifra por 10 minutos y empezar a las 7 horas.

*Ilustración 21. Ejemplo de determinación de la frecuencia de observación*

Otro enfoque considera los cuatro dígitos adyacentes en la tabla de números aleatorios. El dígito 1 es el identificador del día, con los números 1 a 5 correspondientes a los días de lunes a viernes. El dígito 2 es el identificador de las horas, con números de 0 a 8 sumados a la hora de inicio (por ejemplo, las 7:00 a.m.). Los dígitos 3 y 4 identifican los minutos, con números entre 0 y 60 como aceptables.



Obviamente, el enfoque más sencillo es escribir un pequeño programa que use un generador de números aleatorios o cualquiera de las hojas de cálculo comerciales, o usar la característica incluida en DesignTools o QuikSamp.

El estudio debe ser suficientemente largo para incluir las fluctuaciones normales de la producción. Mientras mayor sea la duración del estudio global, más posibilidades habrán de observar las condiciones promedio. Por lo general, los estudios de muestreo del trabajo se realizan durante un bloque de tiempo que va de dos a cuatro semanas.

Otra alternativa para ayudar al analista a decidir cuándo tomar las observaciones diarias es un recordatorio aleatorio. Este instrumento de bolsillo hace sonar una alarma en tiempos aleatorios, para indicar al analista cuándo tomar la siguiente observación. El usuario preselecciona una tasa promedio de muestreo (observaciones por hora, por día) y responde con un viaje al área de recolección de datos cuando escucha la alarma. Típicamente, el instrumento puede preestablecerse para cualquiera de las siguientes alarmas promedio por hora: 0.64, 0.80, 1.0, 1.3, 1.6, 2.0, 2.5, 3.2,

4.0, 5.0, 6.4 y 8.0. Una tabla con tiempos preparada de antemano puede requerir tiempo del analista cuando intenta registrar los datos a conciencia en los tiempos enlistados.

### **CÁLCULO DEL TIEMPO POR VUELTA DE OBSERVACIÓN**

De acuerdo con García Criollo (2005), la siguiente fórmula permite calcular el tiempo que se empleará en dar una vuelta de observación:

$$T = 0.1 + 0.01P + 0.04N$$

En donde:

$T$ = tiempo necesario en minutos para dar una vuelta

$P$ = número de pasos de 60 centímetros que son necesarios para llegar a la zona que se observa.

$N$ = número de observaciones que se harán en cada vuelta.

Por ejemplo, si se necesita estudiar 4 zonas de trabajo entre dos observadores. El número total de observaciones es de 100 000.

La zona número 1 está a 300 pasos y tiene 30 personas, la zona número 2 está a 200 pasos y tiene 20 personas, la zona número 3 está a 400 pasos y tiene 50 personas, la zona número 4 está a 100 pasos y tiene 40 personas. ¿Cuánto tiempo durará el recorrido? Suponiendo que los observadores sólo trabajan 400 minutos por jornada.

Aplicando la fórmula anterior, tenemos:

$$T_1 = 0.1 + 0.01(300) + 0.04(30) = 4.3 \text{ minutos}$$

$$T_2 = 0.1 + 0.01(200) + 0.04(20) = 2.9 \text{ minutos}$$

$$T_3 = 0.1 + 0.01(400) + 0.04(50) = 6.1 \text{ minutos}$$

$$T_4 = 0.1 + 0.01(100) + 0.04(49) = 2.7 \text{ minutos}$$

Total de minutos por recorrido = 16 minutos

### **DISEÑO DE UN FORMULARIO DE MUESTREO DEL TRABAJO**

El analista debe diseñar un formulario de observación para registrar los datos recolectados durante el estudio de muestreo del trabajo.

A menudo, un formulario estándar no es aceptable, puesto que cada estudio de muestreo del trabajo es único desde el punto de vista de las observaciones totales necesarias, los tiempos aleatorios en que se realizan y la información que se pretende obtener. La mejor forma está vinculada con los objetivos del estudio. Los objetivos que se busquen al hacer el estudio determinarán, pues, el modelo de hoja de registro que se utilizará en el muestreo del trabajo. A continuación, se presentan ejemplos de formularios:

Fecha:		Observador:		Estudio núm.:	
Número de observaciones: 75				Total	Porcentaje
Máquina en marcha				62	82,7
Máquina parada				13	17,3

Ilustración 22. Ejemplo de hoja simple de registro de muestreo del trabajo

Fecha:		Observador:		Estudio núm.:						
Número de observaciones: 75										
	Elementos de trabajo									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Trabajador núm. 1										
Trabajador núm. 2										
Trabajador núm. 3										
Trabajador núm. 4										

Ilustración 23. Hoja de registro de muestreo del trabajo con utilización de máquina y distribución de tiempo inactivo.

Fecha:		Observador:		Estudio núm.:	
Número de observaciones: 75				Total	Porcentaje
Máquina en marcha				62	82,7
Máquina parada	Reparación			2	2,7
	Suministros			6	8,0
	Necesidades			1	1,3
	Inactiva			4	5,3

Ilustración 24. Hoja de registro de muestreo del trabajo con distribución de tiempo entre diez elementos de trabajo ejecutados por un grupo de cuatro trabajadores.

Además, tanto la actividad como inactividad de un estudio de muestreo del trabajo puede registrarse en un solo formulario como el que se muestra en la ilustración 21. Un analista diseñó este formulario a fin de determinar el tiempo de utilización de varios estados productivos y no productivos en un taller de reparación y mantenimiento. El formulario acepta 20 observaciones aleatorias durante el día de trabajo. Algunos analistas prefieren usar tarjetas especialmente diseñadas que permiten hacer las observaciones sin la atención que requiere una tableta. La tarjeta puede tener un tamaño tal que se pueda llevar convenientemente en el bolsillo de la camisa o del saco. Por ejemplo, el formulario que se muestra en la Ilustración 25 se puede dividir fácilmente en dos secciones e imprimir por ambos lados una tarjeta que se puede llevar en el bolsillo de la camisa.

<b>Estudio de muestreo del trabajo</b>																		
<b>Taller principal de reparaciones</b>			Número de personas que trabajan en el estudio _____ Fecha _____ Por _____															
Comentarios _____																		
_____																		
Núm. de obs.	Tiempo aleatorio	Ocurrencias productivas							Ocurrencias no productivas							Observaciones totales	Porcentaje productivo	Porcentaje no productivo
		Maqü- nado	Soldadura	Ajuste de tubos	Mazo de obra general	Elect.	Carpin.	Limpieza	Tomar herramientas	Afflar herramientas	Espera de trabajo	Espera de grúa	Conferencia de supervisor	Personal	Inacti- vidad			
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
	<b>Total</b>																	

Ilustración 25. Formulario para registrar actividad e inactividad en un estudio de muestreo



## **REALIZACIÓN DE LAS OBSERVACIONES**

Hasta ahora, en la realización del estudio de muestreo del trabajo se han seguido los primeros cinco pasos lógicos, que en resumen son:

- Seleccionar el trabajo que se estudiará y determinar los objetivos del estudio.
- Efectuar una observación preliminar para determinar los valores aproximados de  $p$  y  $q$ .
- Determinar, en base al nivel de confianza y al grado de precisión seleccionados, el número  $n$  de observaciones requeridas.
- Determinar la frecuencia de las observaciones utilizando tablas de números aleatorios.
- Preparar hojas de registro conforme a los objetivos del estudio.

Todavía falta otro paso, o sea efectuar y registrar las observaciones y analizar los resultados. Para efectuar las observaciones es necesario que el especialista en estudio del trabajo tenga desde el principio una idea clara de lo que quiere lograr y por qué lo quiere. Debería evitar ambigüedades al clasificar las actividades, definiendo previamente en qué casos se considerará actividad y en cuales inactividad. También debe de todas maneras hablar con las personas que desea observar, explicándoles el objeto del estudio e indicándoles que deben llevar a cabo su trabajo al ritmo normal; además, debe esforzarse por conquistar su confianza y colaboración.

La observación propiamente dicha de las sucesivas personas o máquinas deberá efectuarse siempre al pasar por la que se observa. En otros términos, el especialista que observa el trabajador del puesto 1 no debería anotar lo que está sucediendo con el trabajador del puesto 2, porque falsearía el estudio. En un área de oficinas, por ejemplo, quizá vea que el trabajador situado inmediatamente después del que se está estudiando está inactivo. Sin embargo, es posible que, al llegar allí, el trabajador mencionado ya se haya incorporado al trabajo. Por lo tanto, si el analista lo hubiese anotado entre los trabajadores inactivos, habría dado una visión errónea de la realidad.

La anotación en sí, puede ser una simple raya que se hace en la hoja de registro, en el espacio que corresponda, a la hora predeterminada adecuada. No se utilizan cronómetros.

El cálculo de los resultados puede efectuarse rápidamente en la misma hoja de registro. Gracias a este método se puede calcular el porcentaje de tiempo productivo en relación con el de espera, analizar los motivos del tiempo improductivo y determinar el porcentaje de tiempo dedicado por un trabajador, grupo de trabajadores o máquina a determinado elemento de trabajo. Todos estos datos son de por sí una información útil que puede obtenerse de forma sencilla y relativamente rápida.

Al acercarse al área de trabajo, el analista no debe anticipar los registros esperados. Debe caminar hasta un punto fijo, hacer la observación y registrar los hechos. Podría ser útil poner una marca en el piso para mostrar el lugar donde debe pararse a fin de realizar las observaciones. Si la persona o la máquina en estudio está inactiva, el analista también debe determinar la razón de ello y anotarla en el formulario. La causa de que un operario esté desocupado ya sea la descompostura de una máquina, la falta de materia prima, etc., es muy importante para rediseñar el trabajo a efectos de mejorar la productividad. El analista debe aprender a tomar las observaciones visuales y realizar las

entradas escritas después de salir del área de trabajo. Este arreglo minimiza el sentimiento del trabajador de que lo están observando y le permite alcanzar el desempeño acostumbrado.

Aun si el analista observa el protocolo adecuado del muestreo del trabajo, los datos tienden a padecer sesgos cuando la técnica se usa sólo para estudiar a las personas. La llegada de un analista al centro de trabajo influye de inmediato en la actividad del operario. Éste se concentra en la productividad en cuanto ve que el analista se acerca al centro de trabajo. Por otro lado, también existe una tendencia natural en el observador a registrar lo que acaba de ocurrir o lo que va a ocurrir, en lugar de lo que sucede en el momento exacto de la observación.

Una cámara de video puede ser útil para realizar estudios de muestreo del trabajo no sesgados que incluyen sólo a personas. Los autores realizaron un muestreo del trabajo durante 10 días con trabajadores de procesamiento de datos donde se incluían sólo los elementos “activo” o “inactivo”. Las 2,520 observaciones que se recolectaron utilizando una cámara, indicaron una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ), 12.3% mayor al promedio que se obtuvo mediante el método de observación personal. Cuando hubo duda en los trabajadores respecto a indicar si estaban inactivos, la cámara de video registró con exactitud la actividad en progreso.

De manera semejante, algunos de los paquetes de software para medición del trabajo que se describen más adelante incluyen agendas digitales personales (PDA) para facilitar el registro de datos y su descarga en la PC de escritorio para su análisis posterior. Estos dispositivos también se pueden configurar para que envíen una señal auditiva en los momentos aleatorios adecuados para recolectar los datos. Asimismo, se pueden utilizar dispositivos independientes con recordatorios aleatorios.

### **CONTROL DE LOS SESGOS**

En todo procedimiento observacional detallado, el primer factor a considerar es el control de los sesgos, pudiendo decirse, al respecto, que este tipo de error se minimiza si el diseñador se asegura que, durante el diseño y realización del estudio, se verifiquen las siguientes condiciones (Krick, 2004):

1. Las observaciones deben hacerse lo más aleatoriamente posible,
  - a. Evitando las definiciones ambiguas de categorías.
  - b. Haciendo las observaciones a intervalos al azar.
  - c. Mediante una determinación objetiva del instante en que debe hacerse la observación; por ejemplo, intempestivamente, durante el recorrido;
  - d. Mediante un manejo objetivo de los estudios transicionales que no pueden evitarse, por propia definición. El arrojar una moneda es un medio aceptable.
  
2. Minimizar la oportunidad de que el operador prevea las observaciones,
  - a. Espaciando al azar las observaciones.
  - b. Hacer la observación tan pronto como la operación esté a la vista del observador, a medida que se va acercando al lugar de trabajo.

- c. Haciendo una observación casual de los distintos trabajadores, en el caso de que tenga que hacerse más de una observación por viaje.

### **MUESTREO DEL TRABAJO DE RÉGIMEN NORMAL**

Los trabajadores calificados que trabajan de acuerdo con un método especificado y que están motivados para trabajar vigorosamente, pero naturalmente sin llegar al agotamiento, se dice que trabajan a un ritmo normal del 100 por ciento en la escala de rendimiento. Como resultará evidente, la valoración es un factor importante para determinar el tiempo de una operación dado que no todos los trabajadores llevan el mismo ritmo. Como resultado de ello, un especialista en el estudio del trabajo tiene que tomar en consideración el ritmo de trabajo al programar un estudio. Esta valoración del ritmo puede combinarse igualmente con el muestreo del trabajo para obtener lo que se designa como un muestreo del trabajo de régimen normal o un muestreo de la actividad normal. Con este método, se efectúan observaciones a intervalos fijos y no elegidos al azar. Cuando se recurre al muestreo a intervalos fijos, se debe poner cuidado en que el intervalo fijo elegido no coincida con un ciclo natural del trabajo. Esa coincidencia distorsionaría los resultados, pero en general si el intervalo es lo suficientemente breve en comparación con el tiempo del ciclo global de un trabajo, las variaciones normales en el trabajo evitarán que surja un problema de ese tipo.

Durante el estudio por muestreo, además de la actividad que se está realizando en el instante de la observación, se efectúa un registro del ritmo del trabajador utilizando una escala de valoración del rendimiento. Esta valoración puede utilizarse para modificar los resultados del estudio por el procedimiento de la extensión (la conversión de los tiempos observados en tiempos básicos).

### **TÉCNICAS DE MUESTREO POR GRUPOS**

Como su nombre indica, estas técnicas están destinadas a medir el trabajo realizado por grupos de trabajadores. A estas técnicas se las designa a veces como muestreo de alta frecuencia puesto que, cuando se utilizan para medir trabajos de ciclo corto, emplean intervalos fijos breves en los que el observador está constantemente presente. Se acercan mucho, en consecuencia, al estudio de tiempos, pero tienen la ventaja de que el observador puede abarcar el trabajo del grupo. Las técnicas de muestreo por grupos pueden utilizar la valoración.

Considérese un ejemplo muy sencillo de tres trabajadores cada uno de los cuales produce las mismas piezas por medio de un proceso en el que sólo se emplean herramientas manuales. El muestreo se realiza a intervalos de 0,5 minutos y abarca únicamente las categorías de «trabajando» y «sin trabajar». Las observaciones del muestreo se han valorado, por lo que este método es un ejemplo de un muestreo de actividades valoradas y un muestreo por grupos. En el siguiente cuadro se representa una hoja de registro de muestreo.

Tiempo	Operario 1		Operario 2		Operario 3	
	Trabajando	Sin trabajar	Trabajando	Sin trabajar	Trabajando	Sin trabajar
9.00	85		90		80	
9.005	90				85	
9.01	90		90			
9.015						
9.02	95					
9.025						

Ilustración 26. Hoja de registro de muestreo del trabajo valorado

Tiempo total de observación	= 250 min.
Núm. De observaciones de cada operario	= 500 min.
Número total de observaciones – trabajando	= 1370 min.
Número total de observaciones – sin trabajar	= 130 min.
Valoración media de los trabajadores	= 87%
	= 62
De donde, tiempo total de trabajo	= 1370 x 0.5 = 685 min.
Conversión a tiempo básico	= (685 x 87) /100 = 596 min.
Min. Básicos por pieza	= 596/62 = 9.6 min

Si la valoración no se toma en consideración, los resultados del muestreo de grupo serían = 685/62= 11.04 min.

### **DETERMINACIÓN DE HOLGURAS**

Si se desea desarrollar estándares justos, la determinación de holguras o suplementos debe ser correcta. Antes de introducir el muestreo del trabajo, con frecuencia los analistas determinaban las holguras por razones personales y demoras inevitables, tomaban una serie de estudios durante todo el día de varias operaciones y después promediaban los resultados. De esta manera, registraban, tomaban tiempo y analizaban los viajes al baño, a la fuente de agua, las interrupciones, etc. Aunque este método proporcionaba una respuesta, era costoso y consumía mucho tiempo, y resultaba fatigoso tanto para el analista como para el operario.

A través del estudio de muestreo del trabajo, los analistas toman un gran número de observaciones (usualmente más de 2 000) en distintos momentos del día y de diferentes operarios. Pueden dividir el número total de ocurrencias de inactividad legítimas que involucran a operarios normales entre el número total de observaciones del trabajo. El resultado es igual al porcentaje de holgura que debe asignarse al operario de la clase de trabajo que se estudia. Los diferentes elementos que entran en

las demoras personales e inevitables pueden mantenerse separados y se puede determinar una holgura equitativa para cada clase o categoría.

En la Ilustración 27 se muestra un resumen de un estudio de muestreo del trabajo para determinar holguras por demoras inevitables para operaciones de mesa, máquina, inspección y aspersor. Hubo interferencias en 26 casos de 2,895 observaciones que se realizaron en operaciones de mesa. Esto indicó una holgura por demoras inevitables de 0.95% (26/2,750) para esta clase de trabajo.

Operación	Personal	Otro inactivo	Interferencia	Trabajando	Observaciones totales	Holgura porcentual
Mesa	80	39	26	2 750	2 895	0.95
Máquina	20	9	27	1 172	1 228	2.30
Inspección	61	8	7	984	1 060	0.71
Aspersor	63	199	43	1 407	1 712	3.06

*Ilustración 27. Resumen de muestreo del trabajo de inactividades, interferencias y actividades de trabajo para determinar la holgura por demoras inevitables*

### **DETERMINACIÓN DEL TIEMPO ESTÁNDAR**

El muestreo del trabajo puede ser muy útil para establecer los estándares de tiempo para las operaciones de mano de obra directa e indirecta. La técnica es la misma que la que se utiliza para determinar holguras. El analista debe tomar un gran número de observaciones aleatorias. El porcentaje del total de observaciones en las que el operario está trabajando se aproxima al porcentaje del tiempo total de ese estado.

De manera más específica, el tiempo observado  $TO$  para un elemento dado se calcula a partir del tiempo de trabajo dividido entre el número de unidades producidas durante ese tiempo:

$$TO = \frac{T}{P} \times \frac{n_i}{n}$$

Donde:

$T$  = tiempo total

$n_i$  = número de ocurrencias para el elemento  $i$ .

$n$  = número total de observaciones

$P$  = producción total por periodo estudiado.

El tiempo normal  $TN$  se encuentra multiplicando el tiempo observado por la tasa promedio:

$$TN = TO \times \bar{R}/100$$

donde  $\bar{R}$  = tasa promedio de desempeño =  $\Sigma R/n$ . Por último, el tiempo estándar se encuentra sumando las holguras al tiempo normal.

A continuación, se muestran dos ejemplos, en el primero se presenta este procedimiento para una sola operación, mientras que en el segundo se aborda el caso de elementos múltiples.

Cálculo del tiempo estándar de una sola operación

Información sobre el operario de un taladro de prensa

Información	Fuente	Datos
Día total de trabajo (activo + inactivo)	Tarjeta de tiempo	480 minutos
Número de unidades taladradas	Departamento de inspección	420 unidades
Fracción trabajada	Muestreo del trabajo	85%
Tasa promedio	Muestreo del trabajo	110%
Holguras	Muestreo del trabajo	15%

Ilustración 28. Información para cálculo del tiempo estándar

$$TO = \frac{T}{P} \times \frac{n_i}{n} = \frac{480}{420} \times 0.85 = 0.971 \text{ min}$$

El tiempo normal ( $TN$ ) se encuentra escalando el tiempo observado de acuerdo con la tasa promedio  $\bar{R}$ :

$$TN = TO \times \frac{\bar{R}}{100} = 0.971 \times \frac{110}{100} = 1.069 \text{ min}$$

Por último, el tiempo estándar se encuentra sumando las holguras (mediante el enfoque del multiplicador) al tiempo normal:

$$TS = TN \times (1 + \text{holgura}) = 1.069 \times (1.15) = 1.229 \text{ min}$$

Cálculo del tiempo estándar para elementos múltiples

Un analista hizo 30 observaciones en un lapso de 15 minutos sobre una asignación de trabajo que incluye tres elementos, tiempo durante el cual se produjeron 12 unidades. Los datos resultantes aparecen a continuación:

Número de observación	Evaluación del desempeño observado			Inactivo
	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	
1	90			
2				100
3		110		
4	95			
5	100			
6		100		
7			105	
8	90			
9			110	
10	85			
11			95	
12		90		
13			100	
14			95	
15	80			
16			110	
17		105		
18			90	
19	100			
20			85	
21			90	
22			90	
23	110			
24			100	
25		95		
26				100
27		105		
28		100		
29			110	
30	110			
$\Sigma$ evaluaciones	860	705	1180	100

Ilustración 29. Información para el cálculo de tiempo estándar de un conjunto de elementos

Los tiempos observados fueron, respectivamente,

$$TO_1 = \frac{15}{12} \times \frac{9}{30} = 0.375 \text{ min}$$

$$TO_2 = \frac{15}{12} \times \frac{7}{30} = 0.292 \text{ min}$$

$$TO_3 = \frac{15}{12} \times \frac{12}{30} = 0.500 \text{ min}$$

y los tiempos normales respectivos fueron

$$TN_1 = 0.375 \times \frac{860}{9 \times 100} = 0.358 \text{ min}$$

$$TN_2 = 0.292 \times \frac{705}{7 \times 100} = 0.294 \text{ min}$$

$$TN_3 = 0.500 \times \frac{1180}{11 \times 100} = 0.492 \text{ min}$$

Suponiendo una holgura constante de 10% para todos los elementos, el tiempo estándar final fue

$$TE = (0.358 + 0.294 + 0.492)(1 + 0.10) = 1.258 \text{ min}$$

## **SOFTWARE PARA MUESTREO DEL TRABAJO**

Se estima que el uso de una computadora puede ahorrar 35% del costo total de un estudio de muestreo del trabajo, debido al alto porcentaje de trabajo de oficina relacionado con el tiempo de observación real.

La mayor parte del esfuerzo involucrado en resumir los datos del muestreo del trabajo lo realiza el personal de apoyo: calcular porcentajes y exactitudes, graficar datos en los diagramas de control, determinar el número de observaciones que se requieren, determinar las observaciones diarias que se necesitan, determinar el número de viajes diarios al área de estudio, fijar la hora del día de cada visita, etcétera.

Existen varios paquetes de software para muestreo del trabajo disponibles para el analista, los cuales tienen una variedad de características. WorkSamp, de Royal J. Dossett Corp., proporciona una alarma integrada para señalar la entrada de datos en intervalos aleatorios, varios informes resumidos diferentes y una conexión RS232C para subir los datos a una PC. Una pequeña desventaja es que usa un manejador de datos personalizado para recolectarlos de manera electrónica.

Otros paquetes usan las PC portátiles o los PDA Palm más versátiles para recolectar datos, lo que permite que el analista los use para otras tareas. Por ejemplo, CAWS/E, de C-Four Consulting, utiliza la PC portátil, mientras que SamplePro, de Applied Computer Services, WorkStudy+TM3.0, de Quetech, Ltd., UmtPlus, de Laubress, Inc., o QuikSamp utilizan el PDA PALM. Una ventaja de los programas para PC portátiles es que permiten realizar un análisis de datos mucho más detallado, pues se ligan directamente con Excel.

Además, cualquiera de estos productos de software proporciona los siguientes beneficios al analista:

1. La cantidad de tiempo disponible del ingeniero industrial se incrementa cuando se reduce el trabajo rutinario de oficina.
2. Los resultados del estudio se logran con mayor rapidez y los datos se presentan de una manera más profesional.
3. El costo de realizar estudios de muestreo del trabajo se reduce significativamente.
4. La exactitud de los cálculos mejora.
5. Los analistas cometen menos errores.
6. El sistema automatizado proporciona un incentivo para hacer un mayor uso de la técnica de muestreo del trabajo.



Programa QuikSamp para muestreo del trabajo en PDA Palm.

Generación del número de observaciones requeridas

Selección del tiempo y los días del muestreo

Selección de los operarios y elementos del trabajo que serán muestreados

Tamaño máximo de la pantalla para la entrada de datos.

- **MUESTREO DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE SERVICIO**

Como se mencionó anteriormente, el muestreo del trabajo puede ser aplicado en cualquier tipo de empresa o industria, entre ellas las dedicadas a la prestación de servicios. A continuación, se presentan ejemplos de éste tipo de aplicación.

### MUESTREO DE TRABAJO EN UN HOSPITAL

Uno de los primeros trabajos de muestreo aplicado a un hospital tuvo lugar en el Hospital Harper de Detroit, Michigan, en 1950. Este estudio comprendió un análisis de las actividades de las enfermeras jefe, senior, junior, ayudantes, ordenanzas y domésticos, desarrollados las 24 horas del día durante 7 días. (Maynard, 1985)

Cada uno de estos grupos participó en el análisis de los datos recogidos, para lograr mejoras en sus tareas. En este estudio fue aplicada la teoría de la participación. Se supuso que el personal estaría interesado en mejorar su propia tarea si revisaba los datos del muestreo de trabajo y harían sugerencias de cómo podían recortar o aumentar diversas actividades a fin de alcanzar una mayor eficiencia. El resultado fue que muchas tareas, que estaba haciendo personal altamente calificado fueron pasadas a personal de calificación más baja, por lo que subió la categoría del trabajo de cada nivel.

Como resultado de este trabajo en el Hospital Harper, la American Hospital Association se interesó en este método y muchos proyectos similares fueron desarrollados por todo el país.

Rising y Millen<sup>9</sup> aplicaron el muestreo del trabajo al cuidado de las personas ancianas de una unidad de rehabilitación en un hospital. Fueron hechos tres estudios separados de muestreo sobre actividades de los equipos del staff. El muestreo de estas actividades se basó en el programa de trabajo de las diversas categorías de personal y de especialidades.

La siguiente lista presenta brevemente las diecinueve subcategorías en que se dividieron las cinco categorías principales:

1. Actividades de rehabilitación
  - A. Actividades generales de la vida diaria.
  - B. Terapia.
  - C. Transporte por motivos de rehabilitación
  - D. Otras actividades de rehabilitación
  
2. Actividades de custodia
  - A. Actividades generales de la vida diaria.
  - B. Actividades de limpieza.
    - Relativas a los pacientes después de ensuciar la cama, antes de acostarse, etc.
    - Relativas al equipo: cuidado del ambiente de los pacientes.
  - C. Dietas.
  - D. Transporte por motivos de custodia
  - E. Otras actividades de custodia.
  
3. Actividades de rehabilitación y de custodia
  - A. Actividades generales de la vida diaria.
  - B. Dietas.
  - C. Otras actividades de rehabilitación y custodia.

---

<sup>9</sup> Edward J. Rising y Roger N. Millen, Work Sampling in a Hospital Rehabilitation Unit.

4. Actividades de las enfermeras.
  - A. Medicación.
  - B. Vestir y ayudar.
    - Relativas a los pacientes: aplicación, mover y cambiar.
    - Relativas al equipo: administrativos y oficinistas.
  - C. Cuidado de pacientes.
  - D. Otras actividades de las enfermeras.
  
5. Otras actividades.
  - A. En la cama
    - Relativas a los pacientes: quedarse a dormir en la cama.
    - Relativas a equipo: periodos de reposo y descanso.
  - B. Fuera de la cama
    - Relativas a los pacientes: descansar o dormir fuera de la cama.
    - Relativas al equipo: tiempo personal y ocioso.
  - C. Diversos
    - Relativas a los pacientes: diversos: hablar con otros, enfermeras y visitantes; lectura; TV; radio, etc.
    - Relativas al equipo: diversos.

Un cuidadoso examen de las definiciones anteriores revela la inmediata posibilidad de confusión entre las categorías I y III, y II y III. El concepto de una actividad que es a la vez de custodia y de rehabilitación no es difícil de desarrollar a un nivel conceptual: una actividad es de custodia cuando es necesario ayudar al paciente, por ejemplo, en la alimentación; pero si la actividad es realizada deliberadamente, de tal manera que es una instrucción para el paciente en una de sus actividades de la vida diaria, es también una actividad de rehabilitación. Este concepto dual podía crear dificultades de interpretación dado que también sería necesario aceptar la pura actividad de rehabilitación y la pura actividad de custodia. Quienes recogieron los datos, hubieron de tener especial cuidado para aplicar correctamente estos tres conceptos.

Para evitar cualquier tipo de sesgo en este estudio, se decidió elegir al azar tanto los tiempos de observación como las personas observadas. Se tuvo que prever un intervalo de cinco minutos por lo menos entre observaciones, dada la naturaleza de las actividades bajo observación. En las etapas preliminares fueron consideradas satisfactoriamente 120 lecturas por día (60 por turno). Se obtuvieron un total de 1,268 observaciones de personal y 1,247 de pacientes durante 10 días de dos turnos de trabajo.

*Resultados y conclusiones:*

La información más importante que se obtuvo de estos estudios del tiempo de los equipos fue:

1. Los objetivos de rehabilitación de la unidad fueron obtenidos con muy pequeño porcentaje de tiempo dedicado a las actividades puramente “rehabilitativas” y “rehabilitativas y de custodia”.

2. Se obtuvo un alto grado de acuerdo entre los tres estudios realizados por diferentes observadores (aunque entrenados de manera similar). Esto tiende a confirmar estos valores.

Tabla 17. Grado de acuerdo en tres estudios de muestreo de trabajo realizados en un hospital

Tipo de trabajo	Estudio 1	Estudio 2	Estudio 3
	Carga de pacientes		
	14-17	10-12	11-15
De rehabilitación	3.4	3.4	3.1
De custodia	43.8	46.7	43.9
De rehabilitación y custodia	2.5	2.3	2.1
De enfermería	25	21.2	28.4
Otros	25.3	26.4	22.5
Total	100.0	100.0	100.0

Tabla 18 Actividades de rehabilitación, custodia y enfermería, en porcentajes

	Enfermera		Ayudante		Doméstica	
	Turno 1	Turno 2	Turno 1	Turno 2	Turno 1	Turno 2
De rehabilitación	7.2	0.4	6.2	0.4	0.3	0.0
De custodia	8.4	24.0	42.5	35.2	85.0	83.5
De rehabilitación y custodia	2.1	0.8	4.9	0.8	0.4	0.0
De enfermería	67.1	50.0	20.5	31.4	0.0	0.0
Otros	15.2	24.8	25.9	32.2	14.3	16.5
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

3. Los resultados parecen ser estables con el tiempo, dado que fueron realizados en momentos diferentes del año, en un periodo de dos años.
4. La carga de pacientes varió entre amplios límites y no cambio materialmente el porcentaje del tiempo de dedicación en las diversas categorías (aunque es obvio que el tiempo dedicado por paciente debe cambiar con el número de pacientes si el tiempo de ocio del equipo permanece constante).

## **ANÁLISIS DE LA CARGA DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA DEL SERVICIO**

Un gran caso de estudio de las operaciones de servicio a la comunidad fue realizado por Sterling Associates(1999) para el Departamento de Salud y Servicios Sociales (DSHS) del estado de Washington. Como la carga de casos de servicios a la comunidad había disminuido en los últimos años, el DHSS estaba interesado en saber si la carga de trabajo de los trabajadores sociales, los

especialistas financieros y los asistentes de oficina también había disminuido. Se proporcionaron a 304 miembros del personal alarmas electrónicas que sonaban a intervalos aleatorios, en esos momentos debían registrar la tarea específica que realizaban, en una forma electrónica en red. Este formato permitía un acceso rápido, la actualización constante y un análisis sencillo de los datos.

El estudio comprendió un periodo de dos meses (específicamente, 90,385 horas-trabajador), se recolectaron 91,371 observaciones de 17 tareas diferentes en 15 programas distintos en seis oficinas del distrito. Suponiendo un intervalo de confianza de 99%, el escenario del peor de los casos, con  $p=0.5$  para la tarea de interés y usando la ecuación correspondiente, se obtuvo:

$$\ell = \sqrt{\frac{(2.58^2)(0.5)(0.5)}{91371}} = 0.0042$$

En consecuencia, para una tarea que ocurre aproximadamente un 50% del tiempo, la exactitud que se obtuvo es de  $\pm 0.41\%$ . Para cualquier tarea que ocurra en un porcentaje de tiempo menor, la exactitud sería mucho mejor.

El tiempo dedicado a una tarea dada (por ejemplo, auditorías de caso) se calculó de la siguiente manera. De 91,371 observaciones, 2,224 fueron auditorías de caso, y durante este tiempo se completaron 2,217 auditorías de caso. Entonces, el tiempo por auditoría fue:

$$\frac{\text{Tiempo}}{\text{auditoría}} = \frac{90,385}{2,217} \times \frac{2,224}{91,371} = 0.99 \text{ h/auditoría}$$

Los resultados principales incluyeron lo siguiente:

Existía una gran disparidad (ver Ilustración 30) entre la cantidad de tiempo dedicado a dar servicio a los diferentes programas y el número real de casos que manejaba cada programa (medido en unidades de asistencia, UA). Esto puede significar que tal vez sea necesaria una redistribución del esfuerzo o de la fuerza de trabajo para manejar de mejor manera los diferentes programas.

Para ayudar en esta tarea, se desarrolló un modelo de asignación de personal. Aunque hubo algunas diferencias, los resultados globales fueron similares en las distintas oficinas de distrito. Por último, aunque no se resaltó la importancia de establecer estándares en este estudio, el tiempo ocioso total (aproximadamente 4%) era bastante bajo. Sin embargo, este resultado debe moderarse por el hecho de que, igual que en los estudios de autoobservación, los trabajadores pueden dudar en indicar con exactitud que no estaban trabajando.

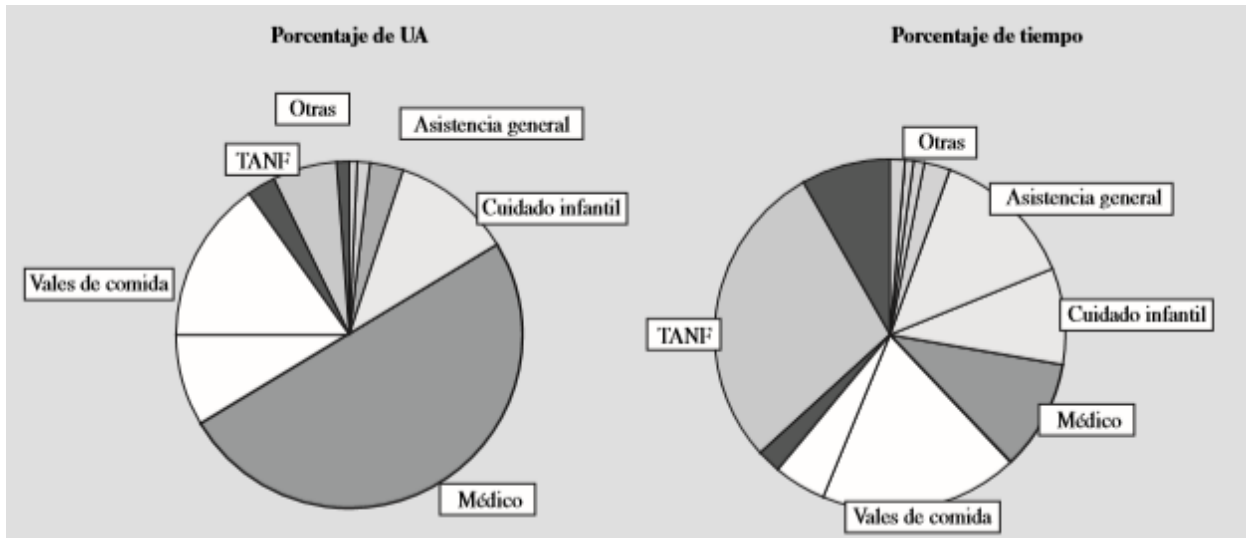
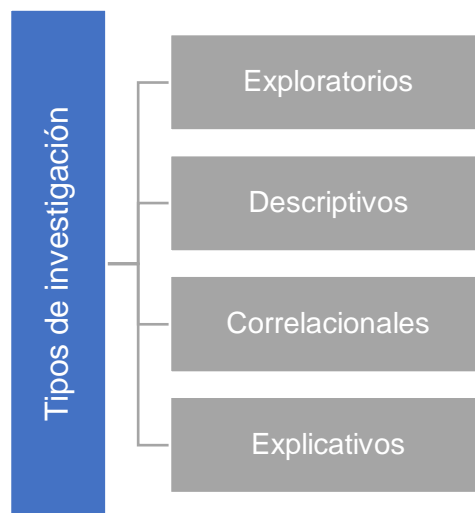


Ilustración 30. Unidades de asistencia (UA) comparadas con el tiempo

## E. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Los autores clasifican los tipos de investigación en tres: estudios exploratorios, descriptivos y explicativos (por ejemplo, Sellitz, Jahoda, Deutsch y Cook, 1965; y Babbie, 1979). Sin embargo, para evitar algunas confusiones, se adoptará la clasificación de Dankhe (1986), quien los divide en: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos.



Esta clasificación es muy importante, pues del tipo de estudio depende la estrategia de investigación.

Ilustración 31. Tipos de Investigación según Dankhe

El diseño, los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación son distintos en estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. En la práctica, cualquier estudio puede incluir elementos de más de una de estas cuatro clases de investigación.

Los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y ordinariamente anteceden a los otros tres tipos. Los estudios descriptivos por lo general fundamentan las investigaciones correlacionales, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y son altamente estructurados. Las investigaciones que se están realizando en un campo de conocimiento específico pueden incluir los tipos de estudio en las distintas etapas de su desarrollo. Una investigación puede iniciarse como exploratoria, después ser descriptiva y correlacional, y terminar como explicativa. (Dankhe, 1986)

Ahora bien, como se inicie el estudio (exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo) básicamente depende de dos factores: el estado del conocimiento en el tema de investigación, mostrado por la revisión de la literatura, y el enfoque que se pretenda dar al estudio. (Hernández Sampieri, 2006)

## 1. ESTUDIOS EXPLORATORIOS

Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio. (Hernández Sampieri, 2006)

Por ejemplo, si alguien desea investigar lo que opinan los habitantes de alguna ciudad sobre su nuevo alcalde o gobernador y cómo piensa resolver los problemas de ella, revisa la literatura y encuentra que se han hecho muchos estudios similares, pero en otros contextos (otras ciudades del mismo país o del extranjero). Estos estudios le servirán para ver cómo han abordado la situación de investigación y le sugerirán preguntas que puede hacer; sin embargo, el alcalde y la ciudadanía son diferentes, la relación entre ambos es única. Además, los problemas son particulares de esta ciudad. Por lo tanto, su investigación será exploratoria, al menos en sus inicios. De hecho, si comienza a preguntarle a sus amigos lo que opinan sobre el nuevo alcalde, está comenzando a explorar.

Los estudios exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real, investigar problemas del comportamiento humano que consideren cruciales los profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones posteriores o sugerir afirmaciones (postulados) verificables (Dankhe 1986).

Los estudios exploratorios en pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, "por lo general determinan tendencias, identifican relaciones potenciales entre variables y establecen el 'tono' de investigaciones posteriores más rigurosas" (Dankhe 1986). Se caracterizan por ser más flexibles en su metodología en comparación con los estudios descriptivos o explicativos, y son más amplios y dispersos que estos otros dos tipos. Asimismo, implican un mayor riesgo y requieren gran paciencia, serenidad y receptividad por parte del investigador.

## 2. ESTUDIOS DESCRIPTIVOS

Con mucha frecuencia, el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe 1986). Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así (vágase la redundancia) describir lo que se investiga.

Ejemplo: Un censo nacional de población es un estudio descriptivo. Su objetivo es medir una serie de características de un país en determinado momento: aspectos de la vivienda (número de cuartos y pisos, si cuenta o no con energía eléctrica y agua entubada, número de paredes, combustible utilizado, tenencia o propiedad de la vivienda, ubicación de la misma), información sobre los ocupantes (sus bienes, ingreso, alimentación, medios de comunicación de que disponen, edades, sexo, lugar de nacimiento y residencia, lengua, religión, ocupaciones) y otras características que se consideren relevantes o de interés para el estudio.

En este caso el investigador elige una serie de conceptos a medir que también se denominarán variables y que se refieren a conceptos que pueden adquirir diversos valores y medirse. Los mide y los resultados le sirven para describir el fenómeno de interés.

Los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren. Aunque, desde luego, pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas. (Hernández Sampieri, 2006)

Por ejemplo, un investigador organizacional puede pretender describir varias empresas industriales en términos de su complejidad, tecnología, tamaño, centralización y capacidad de innovación. Entonces mide esas variables para poder describirlas en los términos deseados. A través de sus resultados, describirá qué tan automatizadas están las empresas medidas (tecnología); cuánta es la diferenciación horizontal (subdivisión de las tareas), vertical (número de niveles jerárquicos) y espacial (número de centros de trabajo y número de metas presentes en las empresas, etc.); cuánta libertad en la toma de decisiones tienen los distintos niveles y cuántos tienen acceso a la toma de decisiones (centralización de las decisiones); y en qué medida pueden innovar o realizar cambios en los métodos de trabajo o maquinaria (capacidad de innovación).

Sin embargo, el investigador no pretende analizar por medio de su estudio si las empresas con tecnología más automatizada son aquellas que tienden a ser las más complejas (relaciona tecnología con complejidad), ni decirnos si la capacidad de innovación es mayor en las empresas menos centralizadas (correlacionar capacidad de innovación con centralización).

Así como los estudios exploratorios se interesan fundamentalmente en descubrir, los descriptivos se centran en medir con la mayor precisión posible. Como mencionan Sellitz (1965), en esta clase de



estudios el investigador debe ser capaz de definir qué se va a medir y cómo lograr precisión en esa medición. Asimismo, debe ser capaz de especificar quiénes deben estar incluidos en la medición. Por ejemplo, si vamos a medir variables en empresas es necesario indicar qué tipos de empresas (industriales, comerciales, de servicios o combinaciones de las tres clases, giros, tamaños, etcétera).

La investigación descriptiva, en comparación con la naturaleza poco estructurada de los estudios exploratorios requiere considerable conocimiento del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder (Dankhe 1986). La descripción puede ser más o menos profunda, pero en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito.

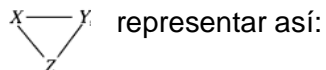
Los estudios descriptivos pueden ofrecer la posibilidad de predicciones, aunque sean rudimentarias. (Hernández Sampieri, 2006)

Por ejemplo, si obtenemos información descriptiva del uso que hace de la televisión un grupo característicos de niños, tal como el hecho de que en promedio dedican diariamente 3:30 horas a ver la televisión y si nos encontramos con un niño que vive en dicha ciudad y tiene 9 años, podemos predecir el número de minutos probables que éste dedica a ver la televisión a diario, utilizando ciertas técnicas estadísticas y sobre la base del promedio del grupo de niños al que pertenece. Otro ejemplo sería el de un analista de la opinión pública que, basándose en datos descriptivos obtenidos en una encuesta llevada a cabo entre todos los sectores de una población de futuros votantes para determinada elección (número de personas que dijeron que habrán de votar por cada uno de los candidatos contendientes), intenta predecir probabilísticamente qué candidato triunfará en la elección.

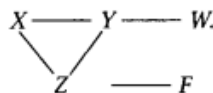
### 3. ESTUDIOS CORRELACIONALES

Este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables (en un contexto en particular).

En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, lo que podría representarse como X --- Y; pero frecuentemente se ubican en el estudio relaciones entre tres variables, lo cual se podría



Otras veces se incluyen relaciones múltiples:



Los estudios correlacionales miden las dos o más variables que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación. Es importante recalcar que, en la mayoría de los casos, las mediciones en las variables a correlacionar provienen de los mismos sujetos. No es común que se correlacionen mediciones de una variable hechas en unas personas con mediciones de otra variable realizadas en otras personas (Hernández Sampieri, 2006)

Por ejemplo, un investigador que desee analizar la relación entre la motivación laboral y la productividad en un grupo de trabajadores mediría la motivación y la productividad de cada uno, y después analizaría si los trabajadores con mayor motivación son o no los más productivos.

La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas. Es decir, intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas.

La correlación puede ser positiva o negativa. Si es positiva, significa que sujetos con altos valores en una variable tenderán a mostrar altos valores en la otra variable. Por ejemplo, quienes estudian más tiempo para el examen de estadística tenderán a obtener una más alta calificación en el examen. Si es negativa, significa que sujetos con altos valores en una variable tenderán a mostrar bajos valores en la otra variable. Por ejemplo, quienes estudian más tiempo para el examen de estadística tenderán a obtener una calificación más baja en el examen.

Si no hay correlación entre las variables, ello nos indica que éstas varían sin seguir un patrón sistemático entre sí: habrá sujetos que tengan altos valores en una de las dos variables y bajos en la otra, sujetos que tengan altos valores en una variable y altos en la otra, sujetos con valores bajos en una variable y bajos en la otra, y sujetos con valores medios en las dos variables.

Los estudios correlacionales se distinguen de los descriptivos principalmente en que, mientras éstos se centran en medir con precisión las variables individuales (varias de las cuales se pueden medir con independencia en una sola investigación), los estudios correlacionales evalúan el grado de relación entre dos variables, pudiéndose incluir varios pares de evaluaciones de esta naturaleza en una única investigación (comúnmente se incluye más de una correlación).

La investigación correlacional tiene, en alguna medida, un valor explicativo, aunque parcial. Saber que dos conceptos o variables están relacionadas aporta cierta información explicativa. Desde luego, la explicación es parcial, pues hay otros factores relacionados. Cuanto mayor número de variables sean correlacionadas en el estudio y mayor sea la fuerza de las relaciones más completa será la explicación. (Hernández Sampieri, 2006)

#### **4. ESTUDIOS EXPLICATIVOS**

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas.

Por ejemplo, dar a conocer las intenciones del electorado es una actividad descriptiva (indicar según una encuesta de opinión antes de que se lleve a cabo la elección cuántas personas "van" a votar por los candidatos contendientes constituye un estudio descriptivo) y relacionar dichas intenciones con conceptos como edad y sexo de los votantes, magnitud del esfuerzo propagandístico en los medios

de comunicación colectiva que realizan los partidos a los que pertenecen los candidatos y los resultados de la elección anterior (estudio correlacional) es diferente de señalar por qué alguien habrá de votar por el candidato 1 y otra por los demás candidatos (estudio explicativo).

Las investigaciones explicativas son más estructuradas que las demás clases de estudios y de hecho implican los propósitos de ellas (exploración, descripción y correlación), además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia. (Hernández Sampieri, 2006)

Por ejemplo, si el volumen de un gas es constante, a un incremento en la temperatura le seguirá un incremento en la presión. Esta afirmación indica cómo están relacionadas tres variables: volumen, temperatura y presión del gas; y a través de ella se puede predecir qué ocurre con la presión si se conoce el volumen y la temperatura. Hay, además, cierto valor explicativo: ¿por qué aumentó la presión?, debido a que la temperatura se incrementó y el volumen del gas se mantuvo constante. Pero se trata de una explicación parcial. Una explicación completa requeriría de otras proposiciones que informaran por qué y cómo están relacionadas esas variables. "Un incremento de la temperatura aumenta la energía cinética de las moléculas del gas." "El incremento de la energía cinética causa un aumento en la velocidad del movimiento de las moléculas." "Puesto que las moléculas no pueden ir más allá del recipiente con volumen constante, éstas impactan con mayor frecuencia la superficie interior del recipiente (debido a que se desplazan más rápido, cubren más distancia y rebotan en el recipiente más frecuentemente)." "En la medida en que las moléculas impactan los costados del recipiente con mayor frecuencia, aumenta la presión sobre las paredes del recipiente." (Reynolds, 1971)

Esta explicación, basada en la concepción de un gas como un conjunto de moléculas en constante movimiento, es mucho más completa que la anterior y genera un mayor entendimiento.

## 5. COMBINACIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ESTUDIOS

*¿Una investigación puede incluir elementos de los diferentes tipos de estudio?*

Algunas veces una investigación puede caracterizarse como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, pero no situarse únicamente como tal. Esto es, aunque un estudio sea esencialmente exploratorio contendrá elementos descriptivos, o bien un estudio correlacional incluirá elementos descriptivos, y lo mismo ocurre con cada una de las clases de estudio. (Hernández Sampieri, 2006)

Asimismo, como se mencionó antes, una investigación puede iniciarse como exploratoria o descriptiva y después llegar a ser correlacional y aun explicativa. Por ejemplo, un investigador puede pensar en un estudio para determinar cuáles son las razones por las que ciertas personas (de un país determinado) evaden los impuestos. Su objetivo es de carácter explicativo. Sin embargo, el investigador, al revisar la literatura, no encuentra antecedentes que puedan aplicarse a su contexto (los antecedentes a los que se enfrenta fueron hechos en países muy diferentes desde el punto de vista socioeconómico, la legislación fiscal, la mentalidad de los habitantes, etc.). Entonces comienza a explorar el fenómeno, haciendo algunas entrevistas al personal que trabaja en el Ministerio de Impuestos (o su equivalente), contribuyentes (causantes) y profesores universitarios que imparten

cátedra sobre temas fiscales, y a describirlo, obtiene datos sobre niveles de evasión de impuestos, motivos más frecuentes de ello, etcétera. Posteriormente describe el fenómeno con más exactitud y lo relaciona con diversas variables: correlaciona grado de evasión de impuestos con nivel de ingresos (¿quiénes ganan más, evaden más o menos impuestos?), profesión (¿hay diferencias en el grado de evasión de impuestos entre médicos, ingenieros, abogados, comunicólogos, psicólogos, etcétera?) y edad (¿a mayor edad mayor o menor grado de evasión de impuestos?). Finalmente llega a explicar por qué las personas evaden impuestos, quiénes evaden más y a qué se debe (causas de la evasión).

El estudio, aunque no puede situarse únicamente en alguno de los tipos citados sino caracterizarse como tal, se inicia como exploratorio, para después ser descriptivo, correlacional y explicativo.

## II MARCO CONTEXTUAL

### A. ANTECEDENTES DEL SECTOR SALUD

El sector salud o la sanidad es el conjunto de bienes y servicios encaminados a preservar y proteger la salud de las personas.

El sector salud pertenece tanto al sector primario, secundario y terciario o de servicios, cuya división se presenta de la siguiente manera:

- Sector primario.

A través de la medicina alternativa, las personas la utilizan remedios tradicionales o no industriales. En la agricultura, las personas utilizan algunas plantas medicinales extraídas directamente de la naturaleza. Así como las hojas de coca, la cual es utilizada en las culturas andinas como un analgésico.

- Sector secundario.

Gran parte de las plantas medicinales requieren ciertas transformación alimentos o de materias primas, pero sin necesidad de pasar por procesos industriales. Por ejemplo, en la decocción se cuecen tanto plantas como animales con fines medicinales. Las infusiones son otro tipo de bebidas obtenidas de hojas secas, así como de té.

En la industria farmacéutica, las personas consumen medicamentos para el tratamiento o prevención de enfermedades. Esta industria también abarca la producción de pastillas, cápsulas, soluciones para inyección, óvulos y supositorios; todos bienes económicos que reportan niveles de lucro económico alto. En esta industria, también intervienen las plantas medicinales para la preparación de otras formas galénicas como: comprimidos, cremas, ungüentos, elixires y jarabes.

- Sector terciario o de servicio.

En la industria del cuidado de la salud, a través de empresas de servicios de salud (hospitales, clínicas, centros de salud, laboratorios clínicos, etc.) y a través de su personal administrativo y de salud, el sector salud produce servicios para satisfacer las necesidades de prevención, diagnóstico, tratamiento y recuperación de las personas. Estos al ser clientes de las empresas de salud (pacientes), además de tener en su calidad de personas derechos humanos, incluyendo a la salud, también tiene en su calidad de clientes derechos del consumidor, que exigen en calidad tanto de atención médica como en la administrativa. En este sector, profesionales de la salud como médicos y farmacéuticos prestan los servicios de prescripción médica y específicamente la prescripción de fármacos. Esta última, inclusive en la salud mental. Es a través de este servicio que la industria farmacéutica puede funcionar. En este sector también se encuentran las compañías de seguros, las entidades prestadoras de salud y la seguridad social, las cuales satisfacen una necesidad de tranquilidad ante los riesgos de la salud del paciente/ cliente.

En el presente estudio nos enfocaremos en el área de servicios de salud, para ello se presente a continuación la historia del Ministerio de Salud, la cual es la entidad reguladora del sector.

## 1. MINISTERIO DEL SALUD (MINSAL)

La Institución (MINSAL, Historia del MINSAL, 2015) nace el 23 de Julio de 1900, con el nombre de Consejo Superior de Salubridad, dependencia del Ministerio de Gobernación. El Consejo determino que entre las actividades principales a realizar fueran:

- estadísticas médicas,
- saneamiento de zonas urbanas,
- inspecciones de víveres,
- higiene de rastros y mercados,
- construcción de cloacas y sistemas de aguas servidas,
- obligatoriedad de instalar letrinas,
- lucha contra los mosquitos,
- visitas a establos, fábricas y beneficios de lavar café.

El primer Código de Sanidad entra en vigencia el 24 de julio del mismo año. El 15 de agosto se creó la Dirección General de Vacunación la cual en 1907 se llamó Instituto de Vacunación Contra la Viruela.

En 1920 se fundó Dirección General de Sanidad dependiendo también del Ministerio de la Gobernación. En 1925 se nombra al primer odontólogo y se inicia la profilaxia antivenéras en siete cabeceras departamentales. En 1926 El Poder Ejecutivo creó a través de la Subsecretaría de Beneficencia, el servicio de asistencia médica gratuita, cuya finalidad era prestar auxilio oportuno y eficaz a los enfermos pobres en todas las poblaciones de la República, la creación de circuitos médicos y especificando que en cada circuito se establecerá un Junta Calificadora integrada por el Alcalde Municipal y otros ciudadanos para clasificar a las personas como pobres, ya que la condición de escasez pecuniaria establecería el derecho de ser atendido gratuitamente, también especifica el mismo Decreto en su artículo 23, que este servicio de asistencia médica gratuita recibirá el apoyo moral y económico no solo del supremo Gobierno y de las Municipalidades sino también de las clases que por sus condiciones económicas tenga aptitudes para ello.

En 1930 se aprueba un nuevo Código de Sanidad, en este año se establece la primera clínica de puericultura ubicada en San Salvador. En 1935 aparecen las tres primeras enfermeras graduadas y en este año la Sanidad cuenta con servicio médico escolar, servicio para el control de los parásitos intestinales. Los servicios Departamentales de Sanidad estaban a cargo de un Médico Delegado, asistido por un Inspector de lucha antilarvaria, un Agente Sanitario, un vacunador y por enfermeras no graduadas o enfermeros hombres a cargo de los hospitales de profilaxia, este año se reportó el último brote de viruela.

En el año de 1940, comienza la era de “La Sanidad Técnica” (calificativo dado por el Jefe Oficina Evaluación de Programas de la OMS (Dr. Atilio Moncchiovello) se mencionan unidades sanitarias en Santa Tecla, Santa Ana y San Miguel; pero en realidad la única que mereció este nombre fue la de Santa Tecla, que además actuó como Centro de Adiestramiento. La División de Servicios Locales le tomó dos años en organizar servicios para la capital, Mejicanos y Villa Delgado (hoy Ciudad Delgado) además dio servicios a sus localidades vecinas mediante tres brigadas móviles. En junio de 1942 El Director General de Sanidad celebra contrato con el Instituto de Asuntos Interamericanos, para

sentar las bases de un Servicio Cooperativo Interamericano en el país. Este proyecto de cooperación construyó el edificio de la Dirección General de Salud (actual edificio del MSPAS), tres unidades sanitarias, Sistemas de agua potable, alcantarillados, rastros, lavaderos, baños, saneamiento antimalárico, investigación del paludismo, shigelosis, poliomiélitis y tuberculosis por medio de unidad móvil de rayos X. En 1948 se creó el Ministerio de Asistencia Social, y al finalizar este año se cuenta con 32 servicios en 32 municipios con un personal de 565 y un presupuesto de 1,158,620.00 colones.

En 1950 El Ministerio de Asistencia Social pasaba a ser El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. En Julio de 1951 se inician las actividades del área de demostración Sanitaria, proyecto conjunto con la OMS en este proyecto nació la Escuela de Capacitación Sanitaria la cual brindaría capacitación en adiestramiento en servicio, atención integral, organización de comunidades rurales para las actividades de saneamiento rural y puestos de salud. En 1956 existían 40 servicios locales bajo la Dirección General de Sanidad, pero debe tenerse presente que el Ministerio tenía bajo su supervisión y coordinación: 14 hospitales, Escuela Nacional de Enfermería, la Beneficencia Pública, Guarderías Infantiles, los Hospicios, Asilo de Ancianos, Sociedad de Señoras de la Caridad y la atención a la ayuda técnica de Organismos Internacionales. Para el año de 1958 después de 10 años de labores para la erradicación de *Aedes Aegypti*, en la XII Reunión de Consejo Directivo de la OPS/ OMS declaró al país libre de este. Para finalizar la década en 1959 se contaba con 74 servicios locales, con el área de demostración sanitaria.

En diciembre de 1960 entró en vigencia la Ley de patronatos en Centros Asistenciales, el primer patronato que se fundó bajo esta ley fue el de la Unidad de Salud de Soyapango en 1961. El 9 de Julio de 1962 se crea el Departamento Técnico y de Planificación (actualmente Dirección de Planificación de los Servicios de Salud) Se presenta el Primer Plan Decenal de Salud diseñado con la metodología de OPS-CENDES, Plan que sirvió de modelo para los países en desarrollo. En este mismo año se fusionaron las Direcciones de Sanidad y de Hospitales dando origen a la Dirección General de Salud. En 1965 los servicios aumentaron a 151, distribuidos en 14 hospitales, 9 centros de salud, 57 unidades de salud, 70 puestos de salud y 1 inspectoría. En 1969 las prestaciones en salud han crecido a través de 185 establecimientos distribuidos así: 14 hospitales, 9 centros de salud, 64 unidades de salud, 95 puestos de salud y 3 de vacunación; sus acciones se basaban en Atención de la demanda (curativa) preventiva (vacunación, saneamiento, promoción, educación para la salud, entre los programas especiales se encontraban: Campaña Nacional Antipalúdica, Atención Materno Infantil y de la Nutrición Lucha Antituberculosa y Programa Odontológico.

En 1973 se puso en funcionamiento el nuevo hospital de Chalatenango y se finalizaron las instalaciones de los nuevos Hospitales de Zacatecoluca y Usulután, se realizó la primera campaña nacional de vacunación para proteger a la población menor de cinco años, contra la tuberculosis, difteria, tosferina, tétanos, poliomiélitis y sarampión. En 1974 a través de préstamo con organismos internacionales se inicia programa de ampliación de red de establecimientos y se introduce el Programa de Salud Oral a base de flouocolutorios. En 1978 se cuenta con 271 establecimientos de salud y se tiene 85.4% de cobertura y 96.2% de población accesible a los diferentes establecimientos de salud. En 1980, se crea el Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural programa de introducción de agua potable y letrización en área rural, se ampliaron las unidades de Ciudad Barrios y de Santa Rosa de Lima, pasando a ser Centros de Salud con capacidad para 72 camas cada uno.

En 1983 se elaboró el diagnóstico de salud correspondiente a los años 1979-1982 para ser tomado como documento de referencia para programar las actividades del Ministerio, la red de establecimientos de salud era de 331 distribuidos en 14 hospitales 12 centros de salud, 98 unidades de salud, 164 puestos de salud, 34 puestos comunitarios y 9 dispensarios de salud, estuvieron cerrados por el conflicto 44 establecimientos, siendo la Región Oriental la más afectada con 28 establecimientos cerrados. El terremoto del 10 de octubre de 1986 dañó el 80% de la infraestructura de los establecimientos hospitalarios del Ministerio e incluidos los establecimientos privados, se atendió la emergencia a través de la red de establecimientos del sistema nacional y en instalaciones improvisadas en área metropolitana. En 1988 se ofreció servicios en salud en 342 establecimientos, disminuyó el número de establecimientos cerrados por el conflicto armado a 34. El 16 de agosto de 1989 aparece el primer caso de cólera en el país y se inician campaña contra el cólera y cloración del agua.

En 1989- 1990 se determina la necesidad de crear una descentralización efectiva de la atención a los pacientes creándose los Sistemas Locales de Salud (SILOS) y se coordinan acciones y actividades con las diferentes instituciones pertenecientes al sector (ISSS, ANTEL, Sanidad Militar, etc.) En abril de 1991 se inicia la construcción y equipamiento de Hospital General con capacidad de 207 camas, ubicado en colonia Zacamil, Mejicanos con un costo de 60 millones de colones donados por la Unión Europea. A junio de 1991 la red de establecimientos se incrementó a 387 de los cuales 340 se encontraban abiertos y 46 estaban cerrados. En 1992 se da la implementación y seguimiento del Sub-sistema de Información Gerencial (SIG) en los Hospitales de Chalatenango, Rosales, Maternidad y en los Centros de Salud de Nueva Concepción, San Bartolo y Chalchuapa. Para 1993 se contaba con 18,276 plazas de personal médico, enfermeras, técnicos y administrativos, distribuidos en 372 establecimientos de salud de los cuales son 15 hospitales, 15 centros de salud, 163 unidades, 150 puestos de salud, 34 puestos Comunitarios y 3 dispensarios. La intensa campaña de vacunación generó que al país se le entregara certificado de erradicación de la poliomielitis. En 1995 se concibió y se puso en marcha en forma conjunta con el Ministerio de Educación el Programa de Escuelas Saludables, con el objetivo de brindar atención en forma masiva a escolares a fin de evitar la deserción escolar y mejorar su rendimiento. Se implantó un nuevo horario de consulta en 7 unidades de Salud de San Salvador, el cual era de 7 a.m. a 7 p.m. durante días hábiles y atención de consulta de emergencia durante fines de semana y día festivos de 8 a.m. a 4 p.m. para 1995 se logra implementar la cita escalonada y ampliación del horario en unidades de salud los departamentos de Santa Ana y Sonsonate, 3 en La Libertad y San Vicente, 2 en Usulután y Morazán, 1 en Chalatenango, 10 en San Miguel y 18 en San Salvador. A nivel hospitalario se implementan las cirugías ambulatorias en los establecimientos de Zacamil, Rosales, B.Bloom, Metapán y Santa Teresa (Zacatecoluca), se organizan las 18 Departamentales de Salud. Se convierten los Puesto de Salud en Unidades de Salud y se incorporan los 15 Centros de Salud a la categoría de hospitales a través del fortalecimiento de especialidades básicas, apoyo con equipamiento y refuerzo de personal especializado médico y para médico. Se realiza huelga del gremio médico originándose en el Instituto del Seguro Social extendiéndose a todo el sector, lo que generó mejoras salariales y se inicia la formación de un Comisión Nacional de Salud con el objetivo de darle seguimiento al proceso de modernización del sector y abrir espacio para la participación de todos los sectores. Se construye y equipo el Centro Nacional de Biológicos, para garantizar la conservación óptima y distribución oportuna de vacunas, financiado por el Gobierno de España. Se implementa el programa Salud Preventiva que cubre en forma gratuita a todos los niños menores de 12 años y mujeres en edad



fértil, programa con un costo de 590 millones de colones al año. A finales de 1998 la tormenta tropical Mitch dejó en el país 84.000 damnificados quienes fueron atendidos a través de 889 brigadas médicas brindando 375000 consultas en 147 refugios. Se inicia la conformación del Sistema Sanitario de Metapán, y se forma el Comité de Gestión del Sistema Sanitario de Nueva Guadalupe. En 1999 se conformó el Consejo de Reforma del Sector Salud como entidad encargada de formular la reforma del sector salud con participación de diferentes entidades públicas y privadas que conforman el sector.

En el 2000, la red de servicios ha crecido a 610 establecimientos distribuidos en 30 hospitales 357 unidades de salud, la cual fue reforzada con equipo invirtiendo 8 millones de colones y mejoramiento en su infraestructura con una inversión de 5.9 millones de colones. Se reforzó y amplió la red de laboratorios a 132 a nivel nacional, se ha diseñado y elaborado un sistema único de información epidemiológica para el sector salud, que fortalecerá la toma de decisiones a nivel nacional, a nivel institucional se realizó el análisis e implementación del modelo de atención, con la propuesta de las Gerencias de Atención Integral en Salud, según grupos de edad: La niñez, los adolescentes, la mujer, el adulto masculino y el adulto mayor. Se ha continuado con el proceso de modernización con la redefinición de las funciones del Sistema Sanitario con el fin de conformar el Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) bajo la visión de lograr la participación activa de la comunidad (participación social) y lograr la descentralización de los servicios de salud. Los SIBASI conformados para el año 2000 son: Metapán, Nueva Guadalupe, Ilobasco, Sensuntepeque y Zona Sur de San Salvador, los cuales sistematizaron sus experiencias para consolidar el funcionamiento de los sistemas básicos de salud integral como nuevo modelo de gestión.

En el 2001 el país es sacudido por dos terremotos ocurridos el día 13 de los meses de enero y febrero los que causan serios daños en la infraestructura de salud: 24 hospitales, 147 unidades de salud, 50 casas de salud y 8 centros rurales de salud y nutrición, para lo cual se han diseñado proyectos de infraestructura y equipamiento con fondos provenientes de: GOES, FANTEL, BCIE; Gobierno de España y BID, sumando un total de \$ 62.8 millones, los esfuerzos de la institución para atender a la población a pesar de tener su infraestructura dañada originó se crearon instalaciones provisionales y se contó con el hospital móvil sin paredes. Se crearon comités para la atención y seguimiento al quehacer de salud:

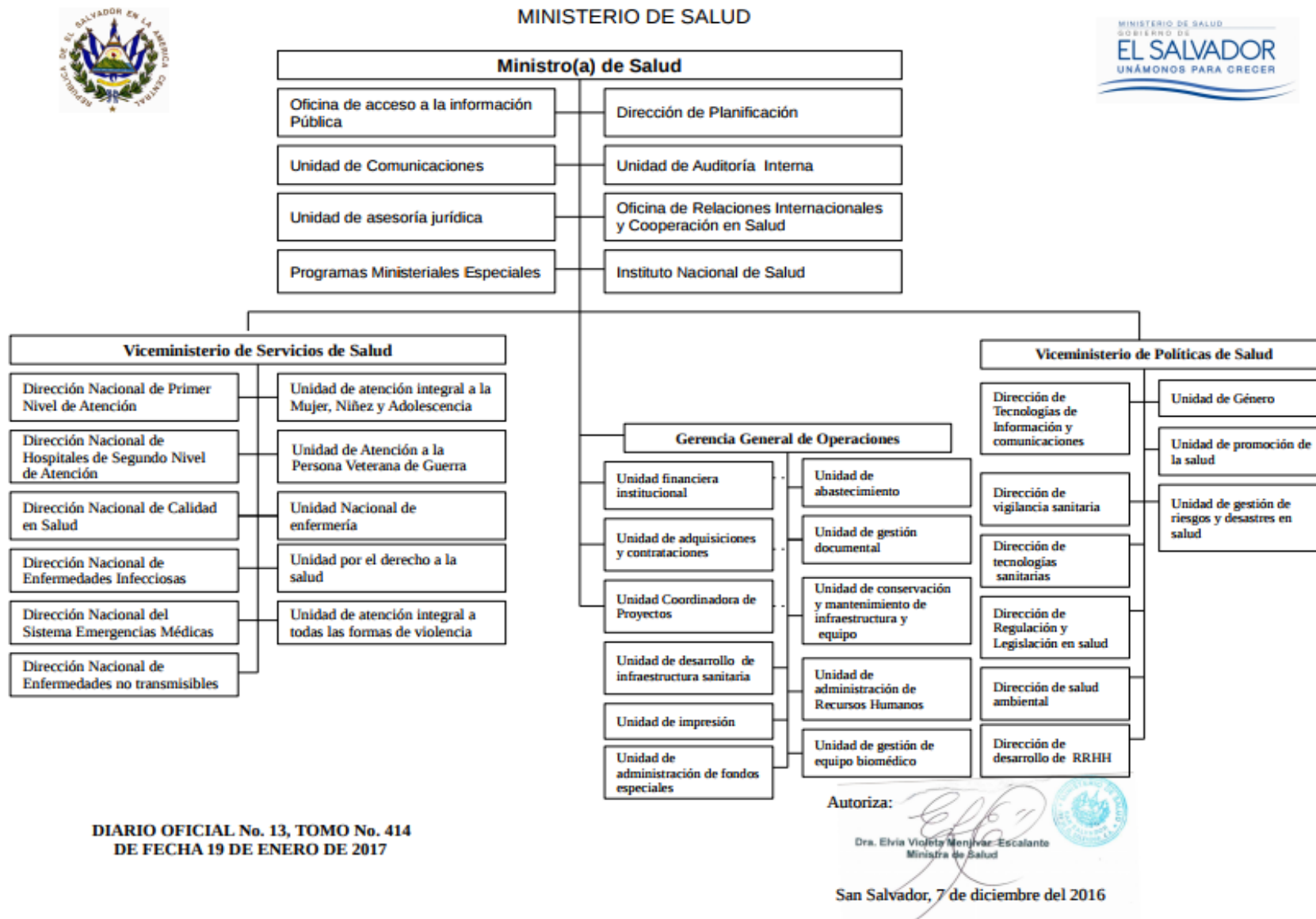
- Comité de Ejecución del programa ampliado de inmunizaciones. (PAI)
- Comité Interinstitucional de Salud Reproductiva.
- Comité intersectorial para el desarrollo integral de salud de adolescentes.
- Comité nacional en apoyo a la vigilancia de mortalidad materna-perinatal.
- Comité asesor de prácticas de inmunizaciones.
- Comité nacional intersectorial para la definición y conducción de acciones para el control y prevención del consumo de Tabaco.
- Comité nacional de vigilancia Epidemiológica.
- Comisión Nacional de Investigaciones en Salud.

Se realiza la primera evaluación a nivel de todo el sector salud del desempeño de las funciones esenciales de la salud pública.

Dándole continuación al proceso de modernización, con la finalidad de ampliar y mejorar los servicios de salud en el mes de agosto se conforman los 5 equipos técnicos de zona responsables de la supervisión de los SIBASI, oficializándose el 30 de agosto los 28 SIBASI, como entidad ejecutora y operativa de las políticas de Salud; se anulan las sedes Departamentales de salud. Creación del Centro Integral de Adolescencia, casa de la juventud en el municipio El Paisnal.

En el año 2002, en el mes enero se introduce la vacuna pentavalente al esquema de vacunación del MSPAS. Creación de Comité técnico interinstitucional de estrategia en atención integradas de las enfermedades prevalentes de la infancia. Comité de salud Perinatal Comité Científico para la aplicación de las radiaciones ionizantes en seres humanos. Es implementado el laboratorio de Biología Molecular para la investigación virológica de cepas circulantes de Dengue, adicionalmente el laboratorio también contribuirá al monitoreo de carga viral y CD4 en pacientes de VIH- SIDA. Para el fortalecimiento de los servicios de salud el Gobierno de España dono 42 ambulancias y 2 quirófanos móviles En mayo se presenta un alto crecimiento en casos de Dengue Clásico y Dengue Hemorrágico y se procede a declarar emergencia nacional, se inician las acciones de coordinación del sector salud en especial con Sanidad Militar y con instituciones de gobierno (Ministerio de Gobernación, Ministerio de Educación, Alcaldías Municipales) con la finalidad de controlar epidemia, la cual es controlada en octubre, sin embargo las acciones preventivas continúan hasta finalizar el año. El fortalecimiento del 93.4% del azúcar de consumo humano con vitamina A y el 100% de las harinas de trigo con hierro y ácido fólico beneficiándose a toda la población salvadoreña.

## 2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA



DIARIO OFICIAL No. 13, TOMO No. 414  
DE FECHA 19 DE ENERO DE 2017

### 3. COOPERACIÓN INTERNACIONAL

#### 3.1. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

El objetivo de la OMS es construir un futuro mejor y más saludable para las personas de todo el mundo, cuyo personal trabaja junto con los gobiernos y otros asociados para que todas las personas gocen del grado máximo de salud que se pueda lograr.

La OMS inició al entrar en vigor su Constitución el 7 de abril de 1948 –fecha en la que celebramos cada año el Día Mundial de la Salud. Actualmente somos más de 7000 personas trabajando en 150 oficinas de país, seis oficinas regionales y la Sede de Ginebra. Es una autoridad directiva y coordinadora en asuntos de sanidad internacional en el sistema de las Naciones Unidas.

Sus ámbitos de actividad principales son los siguientes:

- Enfermedades no transmisibles
- Enfermedades transmisibles
- Preparación, vigilancia y respuesta a las crisis Promoción de la salud a lo largo del ciclo de vida
- Sistemas de salud
- Servicios institucionales

Se presta apoyo a los países en la coordinación de las actividades de diferentes sectores del gobierno y de los asociados –incluidos asociados bilaterales y multilaterales, fondos y fundaciones, organizaciones de la sociedad civil y el sector privado– para que logren sus objetivos sanitarios y apoyar sus estrategias y políticas sanitarias nacionales.

#### **CONSTITUCIÓN DE LA OMS: PRINCIPIOS**

La OMS mantiene su firme compromiso con los principios establecidos en el preámbulo de la Constitución

- La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.
- El goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social.
- La salud de todos los pueblos es una condición fundamental para lograr la paz y la seguridad y depende de la más amplia cooperación de las personas y de los Estados.
- Los resultados alcanzados por cada Estado en el fomento y protección de la salud son valiosos para todos.
- La desigualdad de los diversos países en lo relativo al fomento de la salud y el control de las enfermedades, sobre todo las transmisibles, constituye un peligro común.
- El desarrollo saludable del niño es de importancia fundamental; la capacidad de vivir en armonía en un mundo que cambia constantemente es indispensable para este desarrollo.
- La extensión a todos los pueblos de los beneficios de los conocimientos médicos, psicológicos y afines es esencial para alcanzar el más alto grado de salud.

- Una opinión pública bien informada y una cooperación activa por parte del público son de importancia capital para el mejoramiento de la salud del pueblo.
- Los gobiernos tienen la responsabilidad de garantizar la salud de sus pueblos, la cual solo puede ser cumplida mediante la adopción de medidas sanitarias y sociales adecuadas.

### **3.2. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS)**

La OPS es la organización internacional especializada en salud pública de las Américas.

Trabaja cada día con los países de la región para mejorar y proteger la salud de su población. Brinda cooperación técnica en salud a sus países miembros, combate las enfermedades transmisibles y ataca los padecimientos crónicos y sus causas, fortalece los sistemas de salud y da respuesta ante situaciones de emergencia y desastres.

La OPS está comprometida a lograr que cada persona tenga acceso a la atención de salud que necesita, de calidad, y sin caer en la pobreza. Por medio de su labor, promueve y apoya el derecho de todos a la salud.

Con el fin de lograr estas metas, fomenta la cooperación entre países y trabaja en forma colaborativa con los ministerios de Salud y otras agencias de gobierno, organizaciones de la sociedad civil, agencias internacionales, universidades, organismos de la seguridad social, grupos comunitarios y otros socios. La OPS vela porque la salud sea incluida en todas las políticas y porque todos los sectores hagan su parte para asegurar que las personas vivan más y mejores años de vida, porque la salud es nuestro recurso más valioso.

Los miembros de la organización representan a 52 países y territorios. Bajo su liderazgo, se establecen las prioridades sanitarias de la región para enfrentar juntos problemas comunes que no respetan fronteras y que, en muchos casos, pueden poner en riesgo la sostenibilidad de los sistemas de salud.

La OPS viste dos sombreros institucionales: es la agencia especializada en salud del Sistema Interamericano y sirve como la oficina regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Desde su sede regional en Washington, DC, sus 27 oficinas en países de la región y sus tres centros especializados, impulsa decisiones basadas en evidencia para mejorar la salud y promueve la salud como motor del desarrollo sostenible.

#### **VISIÓN**

Ser el mayor catalizador para asegurar que toda la población de las Américas goce de una óptima salud y contribuir al bienestar de sus familias y sus comunidades.

#### **MISIÓN**

Liderar esfuerzos colaborativos estratégicos entre los Estados Miembros y otros aliados, para promover la equidad en salud, combatir la enfermedad, y mejorar la calidad y prolongar la duración de la vida de los pueblos de las Américas.

## VALORES

- Equidad: Lucha por la imparcialidad y la justicia mediante la eliminación de las diferencias que son innecesarias y evitables.
- Excelencia: Logro de la más alta calidad en lo que hacemos.
- Solidaridad: Promoción de intereses y responsabilidades compartidas, facilitando esfuerzos colectivos para alcanzar metas comunes.
- Respeto: Aceptación de la dignidad y la diversidad de los individuos, grupos y países.
- Integridad: Garantía de un desempeño transparente, ético y responsable.

## PRINCIPALES ÁMBITOS DE ACTIVIDAD

Los ámbitos de actividad principales son los siguientes:

- Enfermedades transmisibles y análisis de salud
- Enfermedades no transmisibles y salud mental
- Sistemas y servicios de salud
- Familia, género y curso de vida
- Preparativos para situaciones de emergencia y socorro en casos de desastre

## B. ESTRUCTURA Y COBERTURA DEL SISTEMA DE SALUD SALVADOREÑO

El sistema de salud salvadoreño está compuesto por dos sectores, el público y el privado. El sector público incluye:

- el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS),
- el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS),
- el Instituto Salvadoreño de Rehabilitación a los Inválidos (ISRI),
- Sanidad Militar,
- el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial (ISBM) y
- el Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD).

El sector privado comprende las entidades privadas lucrativas y no lucrativas.

El ISSS y el MSPAS cubren a la mayor parte de la población salvadoreña con un 77.1 % de la población que consulta.<sup>10</sup>

El ISSS es una entidad autónoma y tiene como fin la seguridad social de los trabajadores del sector formal de la economía, mientras que el MSPAS, además de ofrecer servicios de salud a la población sin seguridad social, es el ente regulador del sector. El ISRI es una institución autónoma cuya finalidad es la provisión de servicios especializados de rehabilitación a personas con discapacidad. Sanidad Militar ofrece protección social en salud a las fuerzas armadas. Finalmente, el ISBM es una entidad oficial autónoma de derecho público que cubre a la población docente y sus familias.

---

<sup>10</sup> Dato de Gráfico 3 Población que consultó e institución que indicó el tratamiento

FOSALUD, es una entidad de derecho público vigente desde 2004 que cuenta con plena autonomía tanto en lo financiero como en lo administrativo y presupuestario adscrita al MSPAS. Esta instancia tiene como objetivos: propiciar la creación de programas especiales para ampliar la cobertura de los servicios de salud; formular y ejecutar programas integrales que atiendan las necesidades básicas de salud de la población más vulnerable del país, y fomentar campañas de educación para la salud.

El sector privado está integrado sobre todo por organizaciones lucrativas establecidas en las principales ciudades salvadoreñas. Estas organizaciones ofrecen servicios en el mercado privado y venden servicios al ISSS y al ISBM. Las organizaciones no lucrativas (ONG, iglesias y otras), por su parte, operan sobre todo el territorio nacional.

### **C. ORGANIZACIÓN DEL SECTOR**

La provisión de servicios del sector está organizada en tres niveles de atención, los cuales son los siguientes:

- Primer Nivel de Atención: Es la organización de los recursos que permiten resolver las necesidades básicas y/o más frecuentes en la atención de la salud de una población dada, en consideración de que estas necesidades se resuelven con tecnologías simples que deben estar accesibles en forma inmediata a la población.

La atención primaria de salud es la asistencia sanitaria esencial basada en métodos prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad con su plena participación y a un costo que la comunidad y el país puedan soportar, en toda y cada una de las etapas de su desarrollo con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación.

Corresponde a las modalidades de atención cuya oferta de servicios es para resolver los problemas de salud que se enmarca predominantemente en el auto cuidado de la salud, la consulta ambulatoria y la internación de tránsito, este nivel está constituido por: las Unidades de Salud, Casas de la Salud, Centros Rurales de Salud y Nutrición, Consultorio Médico, policlínicos y poli consultorios; incluyendo todos los subsectores. Constituye la puesta de entrada al sistema.

- Segundo Nivel de Atención: Es la organización de los servicios en que se agregan y agrupan mas recursos con un mayor nivel de complejidad, que atiende los eventos menos frecuentes, pero más complejos y que requieren habilidades y tecnologías de tipo medio.
- Tercer Nivel de Atención: Organización de los servicios en que se agrupan más recursos con un nivel de complejidad mayor para atender eventos altamente complejos, de menor ocurrencia y para cuya atención se precisan habilidades especializadas y tecnología avanzada.

Dicha organización es común para todas las entidades antes mencionadas, con ciertas variantes en las mismas dependiendo de la estructura organizativa de cada entidad.

- El MSPAS está organizado en tres niveles: superior, regional y local. En el nivel superior se ubica la Secretaría de Estado, entidad rectora a la que le corresponde planificar y ejecutar la política nacional de salud, así como controlar y supervisar su aplicación y la gestión nacional de los recursos asignados. El nivel regional está conformado por las Direcciones Regionales, que constituyen el nivel técnico y administrativo de los Sistemas Básicos de Salud Integral (SIBASI), responsables del control de la gestión de los recursos hospitalarios en una unidad geográfica definida. El nivel local está conformado por la red operativa de los SIBASI y los hospitales.

La provisión de servicios del MSPAS se realiza en tres niveles. En el primero se encuentran las unidades de salud, casas de la salud y centros rurales de salud y nutrición. El segundo nivel está compuesto por los hospitales nacionales generales y nacionales regionales. Finalmente, el tercer nivel lo conforman los hospitales nacionales especializados (hospitales de medicina y cirugía, pediatría, ginecoobstetricia, psiquiatría y neumología).

- El SIBASI es la estructura organizativa local en donde se delega la provisión de servicios integrales de salud en el primer nivel de atención, en coordinación con el segundo y tercer niveles de atención.
- El ISSS ofrece servicios curativos a sus contribuyentes y conforme a una reforma legal de 1998 ha privatizado el fondo de pensiones, vejez, invalidez y muerte. La provisión de servicios de salud se brinda en hospitales de referencia nacional, hospitales de segundo nivel, consultorios de especialidades, unidades médicas, clínicas comunales y clínicas empresariales.
- El ISBM es una administradora de servicios que contrata servicios del segundo y tercer nivel con un enfoque de medicina familiar, mientras que Sanidad Militar ofrece atención de primero, segundo y tercer nivel en su propia red de servicios. También vende servicios a personas ajenas a la clase militar.
- El sector privado lucrativo, como ya se mencionó, presta sus servicios en clínicas y hospitales de primer, segundo y tercer nivel de atención, concentrados en las cabeceras departamentales, así mismo brinda servicios de primer nivel a pacientes en los locales que posea.

## 1. BENEFICIADOS POR EL SISTEMA DE SALUD

La Constitución Política de El Salvador dispone que la salud de los habitantes es un bien público<sup>11</sup> y que el Estado dará asistencia gratuita a los enfermos que carezcan de recursos y habitantes en

---

<sup>11</sup> Art. 65 de la Constitución de la Republica de El Salvador.



general en la prevención de enfermedades transmisibles<sup>12</sup>. Sin embargo, muchos salvadoreños no tienen acceso regular a servicios de salud, en particular los pobres del campo.

Por medio de esfuerzos invertidos por el MINSAL se ha cubierto, total o parcialmente, en los municipios del país a través de los Ecos Familiares o Especializados.

<b>Tipos de ECOS</b>	<b>Números</b>
ECOS Familiares	537
ECOS Especializados	39
<b>Total de ECOS</b>	<b>576</b>

*Tabla 19 ECOS familiares y especializados*

<b>Municipios que cuentan con ECOS</b>	<b>Números</b>
Municipios totalmente cubiertos	126
Municipios parcialmente cubiertos	60
<b>Total de ECOS</b>	<b>186</b>

*Tabla 20 Municipios dotados con ECOS*

Los Ecos están basados en un modelo de atención primaria de salud y con enfoque de salud familiar y son parte de la reforma de salud que el Ministerio de Salud Pública impulsa con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud y se pretende a través de los Ecos garantizar el derecho a la salud y el acceso efectivo de la población cerca de su hogar, evitando que la población tenga que recorrer largas distancias e incurrir en gastos adicionales para ser atendida y que los hospitales se saturen.

Un Equipo Comunitario de Salud Familiar (Eco Familiares) del área rural estará integrado por un médico, una enfermera, una auxiliar de enfermería, tres promotores y un polivalente (persona con diversas funciones), estos tendrán bajo su responsabilidad la atención de 600 familias y habrá un promotor por 200 familias.

En la primera fase se han contemplado 74 municipios de ellos 53 son de extrema pobreza severa alta y en nueve hay prevalencia de desnutrición crónica, entre otros.

Un Eco familiar urbana tendrá un médico, una enfermera, un auxiliar de enfermería, seis promotores y un polivalente, bajo su cargo habrá 1,800 familias y será un promotor por cada 300 familias.

Cada Eco Especializado tanto del área rural como urbana dispondrá de pediatras, ginecoobstetras, internistas, odontólogos, fisioterapeuta, licenciados en laboratorio clínico, educadores para la salud, auxiliar de estadísticas, sicólogos y nutricionistas.

Cada Eco familiar tendrá el stock de medicamentos del cuadro básico de las unidades de salud. Los Ecos Especializados serán responsabilidad del Fondo Solidario para la Salud (Fosalud) (OPS, s.f.).

<sup>12</sup> Art. 66 de la Constitución de la Republica de El Salvador.

Un punto a destacar es el mostrado en la donde se detallan las atenciones brindadas a la población bajo la Estrategia de Gestión del Tiempo y la Demanda. Esta modalidad ha hecho más efectivo y ha acortado el tiempo del proceso de atención en los diferentes establecimientos.

Región de salud	Atenciones programadas	Atenciones brindadas	Porcentaje de cumplimiento
Occidental	131 606	102 552	78 %
Central	128 019	93 601	73 %
Metropolitana	950 772	705 560	74 %
Paracentral	245 474	189 685	77 %
Oriental	325 486	290 337	82 %
<b>Total</b>	<b>1 783 357</b>	<b>1 381 735</b>	<b>78 %</b>

*Tabla 21 Atenciones brindadas a la población bajo la estrategia de gestión del tiempo y la demanda*

El ISSS cubre a los trabajadores de la economía formal y sus familiares (conyugue e hijos hasta los 12 años), cubre los riesgos de los trabajadores en dos regímenes: régimen de salud (enfermedad, maternidad y riesgos profesionales) y régimen previsional (invalidez, vejez y muerte).

El ISBM cubre a los maestros y sus familias (cónyuges e hijos hasta los 21 años). Esta institución administra el Programa Especial, que brinda servicios de asistencia médico-hospitalaria, cobertura de riesgos profesionales y otras prestaciones económicas en favor del docente público y sus beneficiarios.

Sanidad Militar cubre a los miembros de las fuerzas armadas, sus familiares y pensionados, ofrece servicios preventivos y curativos, ambulatorios y hospitalarios.

El ISBM, la Asociación Nacional de Telecomunicaciones, la Compañía de Alumbrado Eléctrico y Sanidad Militar cubren alrededor de 2.4 % de la población.

FOSALUD se encarga de proveer medicamentos, vacunas, insumos médicos y de laboratorio a la red pública de establecimientos de salud y hospitales nacionales con el fin de extender la cobertura de servicios esenciales.

Aunque la población no asegurada legalmente debería tener acceso a unidades públicas de salud, según la Encuesta de Hogares 2016, entre las personas que se enfermaron o accidentaron ese año, 40.91% no recurrió a ninguna unidad de salud.

### **1.1. INSTITUCIÓN QUE SE CONSULTÓ**

De las personas que se enfermaron y consultaron con alguien, a nivel nacional el 50.8% lo hizo en una unidad de salud o casa de salud del MSPAS, el 11.2% consultó en un hospital del MSPAS, por

otra parte, el 9.5% consultó en unidades del ISSS ya sea unidades médicas, clínicas comunales o empresariales, mientras que el 5.6% consultó en un hospital del ISSS. Por su parte el 17.2% de los que se enfermaron y consultaron lo hicieron en hospital o clínica particular, mientras que el 5.7% consultó en otros lugares como el hospital militar, bienestar magisterial, ONG's, farmacias, clínica natural, etc.

SEXO	TOTAL		HOMBRES		MUJERES		
	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%	
<b>TOTAL</b>	537,444	100.00%	221,436	41.20%	316,008	58.80%	
<b>INSTITUCIÓN QUE INDICÓ EL TRATAMIENTO</b>	HOSPITAL MINSAL	60,173	11.20%	23,375	4.35%	36,798	6.85%
	UNIDAD DE SALUD DEL MINSAL	273,176	50.83%	115,024	21.40%	158,152	29.43%
	HOSPITAL DEL ISSS	29,878	5.56%	12,783	2.38%	17,095	3.18%
	UNIDADES CLÍNICAS COMUNALES O EMPRESARIALES DEL ISSS	51,106	9.51%	23,152	4.31%	27,954	5.20%
	HOSPITAL MILITAR	1,023	0.19%	472	0.09%	551	0.10%
	BIENESTAR MAGISTERIAL	12,043	2.24%	4,351	0.81%	7,692	1.43%
	HOSPITAL O CLÍNICA PARTICULAR	92,448	17.20%	35,431	6.59%	57,017	10.61%
	ONG'S	9,351	1.74%	3,692	0.69%	5,659	1.05%
	FARMACIA	1,260	0.23%	452	0.08%	808	0.15%
	CASA DEL CURANDERO O CLÍNICA NATURAL	1,607	0.30%	470	0.09%	1,137	0.21%
	CASA DEL ENFERMO O LESIONADO	1,808	0.34%	1,096	0.20%	712	0.13%
	OTROS	3,571	0.66%	1,138	0.21%	2,433	0.45%

Tabla 22 El Salvador: población que consultó e institución que indicó el tratamiento, según sexo. Total país. EHPM 2016.



Gráfico 3 Población que consultó e institución que indicó el tratamiento, según sexo.

URBANO / RURAL		TOTAL		URBANO		RURAL	
		CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
<b>TOTAL</b>		537,444	100.00%	327,541	60.94%	209,903	39.06%
<b>INSTITUCIÓN QUE INDICÓ EL TRATAMIENTO</b>	HOSPITAL MINSAL	60,173	35,537	35,537	6.61%	24,636	4.58%
	UNIDAD DE SALUD DEL MINSAL	273,176	140,748	140,748	26.19%	132,428	24.64%
	HOSPITAL DEL ISSS	29,878	27,227	27,227	5.07%	2,651	0.49%
	UNIDADES CLÍNICAS COMUNALES O EMPRESARIALES DEL ISSS	51,106	43,826	43,826	8.15%	7,280	1.35%
	HOSPITAL MILITAR	1,023	788	788	0.15%	235	0.04%
	BIENESTAR MAGISTERIAL	12,043	9,968	9,968	1.85%	2,075	0.39%
	HOSPITAL O CLÍNICA PARTICULAR	92,448	58,845	58,845	10.95%	33,603	6.25%
	ONG'S	9,351	5,565	5,565	1.04%	3,786	0.70%
	FARMACIA	1,260	500	500	0.09%	760	0.14%
	CASA DEL CURANDERO O CLÍNICA NATURAL	1,607	752	752	0.14%	855	0.16%
	CASA DEL ENFERMO O LESIONADO	1,808	1,766	1,766	0.33%	42	0.01%
	OTROS	3,571	2,019	2,019	0.38%	1,552	0.29%

Tabla 23 El Salvador: población que consultó e institución que indicó el tratamiento, según área geográfica. Total país. EHPM 2016.

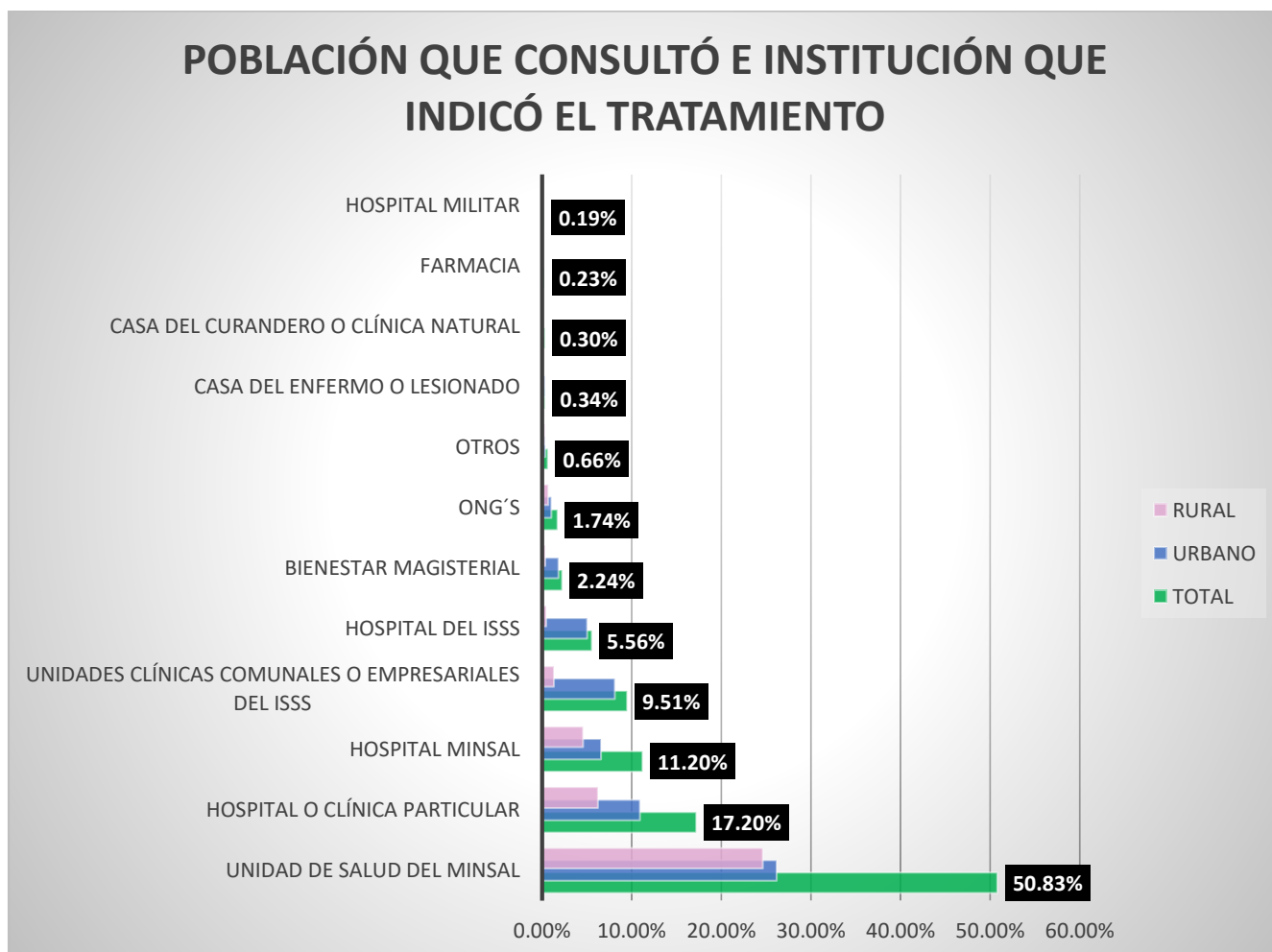


Gráfico 4 Población que consultó e institución que indicó el tratamiento, según área geográfica.

## D. FINANCIAMIENTO DEL SECTOR

La mayor parte del financiamiento del MSPAS procede de recursos del gobierno central. Fondos adicionales se obtienen de préstamos que se gestionan ante la banca internacional y recursos provenientes de la cooperación internacional. Otra fuente de financiamiento lo constituye el Programa de Recuperación de Costos, mediante el cual el MSPAS recauda fondos por concepto de "cuotas voluntarias" de los usuarios de los servicios del sistema público. Esta medida encontró fuertes resistencias en la población, por lo que se dejó de cobrar en los establecimientos del primer nivel de atención, no así en los hospitales de segundo y tercer nivel. Sin embargo, esto generó un desfinanciamiento grave, ya que el nivel central del MSPAS no proporcionó los recursos que se dejaron de percibir.

Los recursos de FOSALUD provienen principalmente del presupuesto que gestiona el Ministerio de Hacienda. El presupuesto de este fondo debe representar 35% de los ingresos recaudados por concepto de impuestos contenidos en la Ley Reguladora de la Producción y Comercialización del Alcohol y de las Bebidas Alcohólicas, la Ley de Impuesto sobre Productos del Tabaco y Ley de Gravámenes Relacionados con el Control y Regulación de Armas de Fuego, Municiones, Explosivos y Artículos Similares.

El financiamiento del ISSS es tripartito. Recibe contribuciones del Estado, los patronos y los afiliados. El ISSS también obtiene fondos de los intereses devengados por sus depósitos en el sistema bancario privado.

Sanidad Militar obtiene sus recursos del gobierno central y de la venta directa de servicios a la población general.

El sector privado no lucrativo se financia con donativos procedentes de gobiernos e instituciones donantes extranjeras. Estos recursos los reciben las ONG, algunas de las cuales reciben también aportes de empresas privadas locales o de las iglesias. La mayoría complementa sus ingresos con programas propios de recuperación de costos.

Finalmente, el sector privado lucrativo obtiene su financiamiento de la venta directa de servicios de salud o de seguros privados.

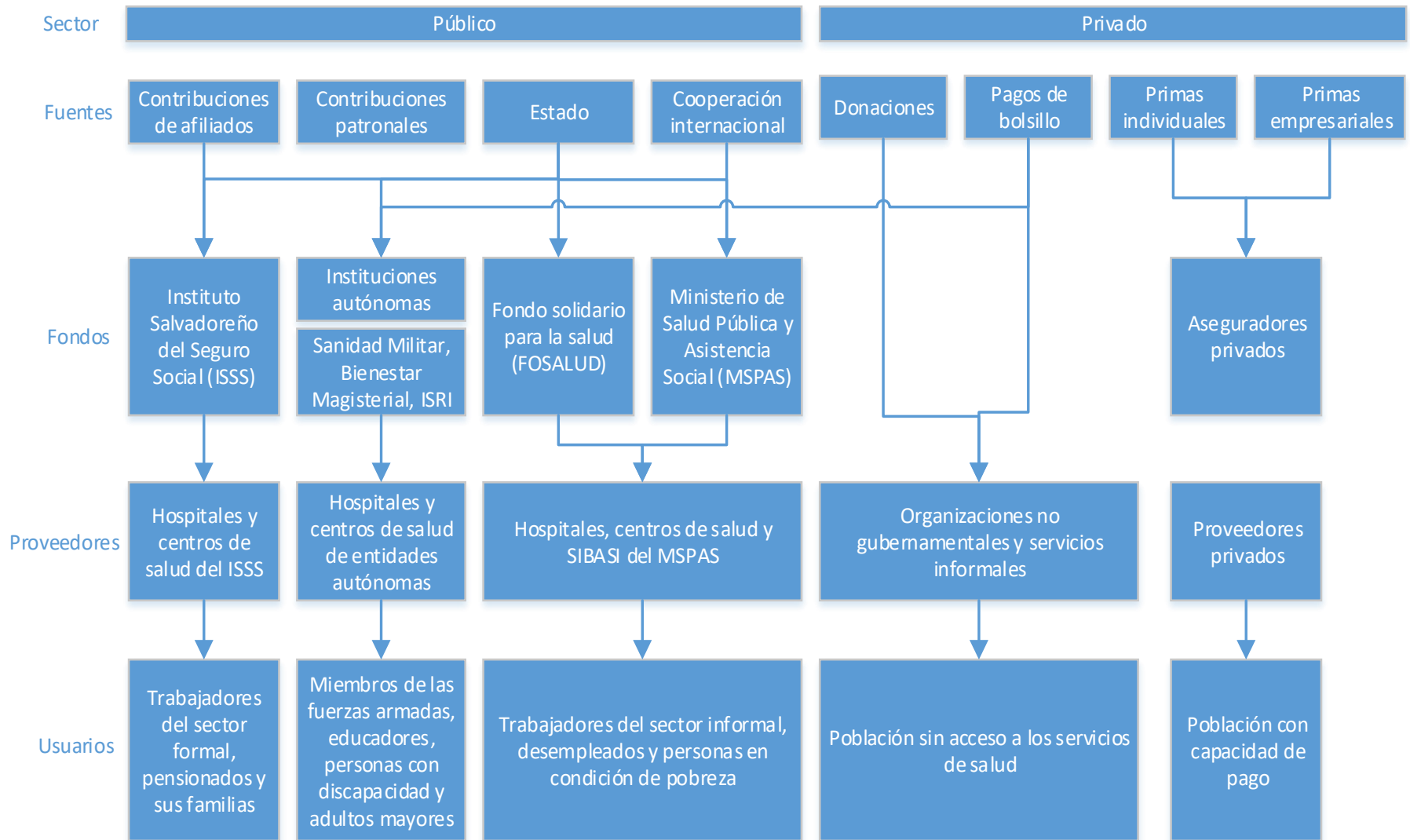


Gráfico 5 Composición del sistema de salud salvadoreño

### **III MARCO LEGAL**

#### **A. LEY DE CREACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD**

Según el decreto 422 se estableció la ley de creación del sistema nacional de salud, cuya finalidad es elaborar y ejecutar políticas públicas que garanticen el derecho a la salud de la población. A continuación, se muestra un extracto de los temas más relevantes que contribuyen en el estudio a realizar:

#### **CAPÍTULO I**

#### **CREACIÓN Y NATURALEZA DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD**

##### **El Sistema**

Art. 1.- Créase el Sistema Nacional de Salud de El Salvador, en adelante SNS o “el Sistema”, que estará constituido por un conjunto de instituciones que forman parte de la administración pública interrelacionadas e integradas en su funcionamiento, de manera armónica y sistematizada y cuya finalidad es elaborar y ejecutar políticas públicas que garanticen el derecho a la salud de la población.

El Sistema funcionará de forma armónica estableciendo mecanismos de coordinación para implementar políticas de prevención y de intervención, tendientes a incrementar, preservar, mantener y recuperar la salud de las personas, familias, comunidades y la población de todo el territorio nacional; así como para cumplir todas las funciones que le corresponden al Sistema de Salud, sin delegar las responsabilidades del Estado.

##### **Miembros del SNS y Colaboradores**

Art. 2.- Son miembros del Sistema Nacional de Salud:

- a) El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y sus dependencias,
- b) El Instituto Salvadoreño del Seguro Social,
- c) El Ministerio de la Defensa Nacional, en lo concerniente a sanidad militar,
- d) El Fondo Solidario para la Salud,
- e) El Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos, y,
- f) El Ministerio de Educación, en lo concerniente a Bienestar Magisterial.

No obstante, lo dispuesto en el inciso anterior, se constituirán miembros de pleno derecho del SNS, las entidades de la administración pública que sean creadas en el marco del proceso de reforma integral del Sector Salud o en el futuro, cuyas atribuciones o finalidades sean las mencionadas en el artículo 1 de esta Ley.

Asimismo, estarán obligados a participar y colaborar directamente con el SNS, todas las entidades de la administración pública cuya función pueda repercutir o influir en la prestación de los servicios de salud, entre ellos el Ministerio de Gobernación, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos

Naturales, Ministerio de Educación, Ministerio de Trabajo y Previsión Social, Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados y las Municipalidades.

El ejercicio de las atribuciones de los miembros del Sistema, no significará en ningún caso vulneración a la independencia y autonomía de los miembros que integran el mencionado sistema, y dichas atribuciones deberán ser ejecutadas con absoluto respeto de las competencias propias de cada institución establecidas en la legislación que las regulan directamente y demás normas legales aplicables.

Los miembros y colaboradores deberán cumplir en lo aplicable la Política Nacional de Salud. La participación de todos aquellos Independientes al Sistema en la provisión directa de los servicios de salud pública será siempre excepcional, limitándolos en el tiempo y no pudiendo sustituir bajo ninguna circunstancia al Estado.

El Consejo Superior de Salud Pública en el marco del Sistema Nacional de Salud, cumplirá las funciones que constitucionalmente le han sido atribuidas.

## **CAPÍTULO II**

### **DE LA POLÍTICA NACIONAL DE SALUD Y LA RECTORÍA**

#### **Establecimiento de la Política Nacional de Salud**

Art. 6.- El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en adelante el Ministerio, en su función de rectoría, coordinará la formulación de la Política Nacional de Salud de manera conjunta con los miembros del Sistema Nacional de Salud.

Las directrices emitidas por el ente rector en aplicación de la política aprobada tendrán carácter obligatorio, pero no podrán transgredir las limitaciones y objetivos específicos de cada institución integrante del sistema, según lo establecido en los cuerpos legales que rigen a dichas instituciones.

Corresponderá al Ministerio la planificación, organización, ejecución, supervisión y evaluación de dicha política y sus directrices.

La Política Nacional de Salud deberá ser evaluada por lo menos una vez al año de manera conjunta por el Ministerio y los miembros, los que aprobarán las respectivas modificaciones o ajustes. También determinará el grado de cumplimiento de la política por parte de los miembros del sistema.

#### **Rectoría**

Art. 8.- Para hacer efectiva la adecuada ejecución de la Política Nacional de Salud, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social ejercerá la rectoría del Sistema Nacional de Salud, en virtud de lo cual le compete coordinar, conducir y controlar el Sistema.



Podrá coordinar directamente con las entidades que integran el Sistema y colaboradores del mismo, para la correcta ejecución de la política.

## **CAPÍTULO IV**

### **MODELO DE PROVISIÓN DEL SISTEMA**

#### **Red de atención**

Art. 19.- La provisión de servicios de salud se prestará por medio de una red funcional que articule los tres niveles de atención.

Las redes estarán formadas por los diversos miembros del Sistema, guiados por la Política Nacional de Salud.

#### **Primer nivel de atención**

Art. 20.- El Primer Nivel de Atención estará encaminado a la protección de la persona en su entorno familiar y comunitario, quienes tendrán una participación activa, interactuando con los prestadores de servicios.

El primer nivel estará conformado por los agentes comunitarios de salud, los equipos de Salud Familiar, los establecimientos de las instituciones miembros del Sistema que presten servicios de primer nivel para una población y territorio definidos y otras instituciones vinculadas a la salud con representación territorial.

Los establecimientos del primer nivel de atención funcionarán organizados en redes con un territorio y población definidos, para garantizar las prestaciones básicas que establezca el modelo de atención.

El primer nivel actuará como puerta de entrada al Sistema Nacional de Salud, habilitando el acceso a los otros niveles del Sistema, cuando sea necesario.

#### **Segundo y tercer nivel.**

Art. 21.- Se establecerán redes funcionales de segundo y tercer nivel con atención protocolizada.

El segundo y tercer nivel de atención estarán conformados por los hospitales públicos acreditados para cada una de las categorías. Para garantizar la continuidad de la atención y la prestación permanente y efectiva de los servicios correspondientes, actuarán en coordinación con los otros sistemas mediante el uso de la referencia y retorno.

## **B. CÓDIGO DE SALUD**

Según el decreto 955 se estableció el código de salud, el cual tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales de la salud pública y asistencia social de los habitantes de la Republica. A continuación, se muestra un extracto de los temas más relevantes que contribuyen en el estudio a realizar:

### **TITULO PRELIMINAR**

#### **DISPOSICIONES GENERALES**

##### **CAPÍTULO ÚNICO**

Art. 1.- El Presente Código tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales relacionados con la salud pública y asistencia social de los habitantes de la República y las normas para la organización funcionamiento y facultades del Consejo Superior de Salud Pública, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y demás organismos del Estado, servicios de salud privados y las relaciones de éstos entre sí en el ejercicio de las profesiones relativas a la salud del pueblo.

Art. 2.- Los organismos estatales, entes autónomos y en general los funcionarios y autoridades de la administración pública, así como los particulares, sean estas personas naturales o jurídicas, quedan obligados a prestar toda su colaboración a las autoridades de salud pública y coordinar sus actividades para la obtención de sus objetivos.

Art. 3.- Podrán desarrollar actividades de salud, las Instituciones nacionales, internacionales o extranjeras legalmente reconocidas en el país, en todo lo que la Ley o los convenios o tratados internacionales suscritos por El Salvador les confieren intervención, lo que ha de realizarse de acuerdo y en cooperación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Art. 4.- Quedan sujetos a las disposiciones del presente código, la organización y funcionamiento del consejo superior de salud pública del ministerio de salud pública y asistencia social, que vigilaran el ejercicio de las profesiones relacionadas de un modo inmediato con la salud del pueblo; los organismos y servicios de salud pública, los servicios de salud privada e instituciones oficiales autónomas que presten servicios de salud.

Art. 5.- Se relacionan de un modo inmediato con la salud del pueblo, las profesiones médicas, odontológicas, químico farmacéuticas, medico veterinaria, enfermería, licenciatura en laboratorio clínico, psicología y otras a nivel de licenciatura. Cada una de ellas serán objeto de vigilancia por medio de un organismo legal, el cual se denominará según el caso, junta de vigilancia de la profesión médica, junta de vigilancia de la profesión odontológica, junta de vigilancia de la profesión químico farmacéutica, junta de vigilancia de la profesión medico veterinaria, junta de vigilancia de la profesión de enfermería, junta de vigilancia de la profesión de laboratorio clínico y junta de vigilancia de la profesión en psicología.

Se entenderá que forman parte del ejercicio de las profesiones antes mencionadas y por consiguiente estarán sometidas a la respectiva Junta de Vigilancia, aquellas actividades especializadas, técnicas y auxiliares que sean complemento de dicha profesión.

El Consejo Superior de Salud Pública, calificará aquellas profesiones además de las antes relacionadas, a nivel de Licenciatura, que se relacionan de un modo inmediato con la salud del pueblo y que podrán tener su respectiva Junta de Vigilancia.

Si se tratare de otras actividades profesionales relacionadas directamente con la salud, no enumeradas en el inciso primero de este artículo o para cuyo estudio no existe en las Universidades legalmente establecidas en el país, la escuela o facultad correspondiente, el Consejo podrá autorizar su ejercicio previo examen, determinando a cuál de las Juntas quedará sometida para su control.

Art. 6.- Cuando en el texto del presente Código se mencione Consejo, Ministerio o Junta, debe entenderse que se refiere al Consejo Superior de Salud Pública, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y Junta de Vigilancia de la Profesión Médica, Odontológica, Químico-Farmacéutica, Médico Veterinaria, Licenciatura en Laboratorio Químico y Licenciatura en Psicología, según el caso.

## **TÍTULO I DEL CONSEJO Y DE LAS JUNTAS**

### **CAPÍTULO I NATURALEZA E INTEGRACIÓN DEL CONSEJO Y DE LAS JUNTAS**

Art. 7.- El Consejo Superior de Salud Pública, es una corporación de Derecho Público con capacidad jurídica para contraer derechos y adquirir obligaciones e intervenir en juicios y tanto él como las Juntas de Vigilancia gozarán de autonomía en sus funciones y resoluciones. Para los demás fines prescritos, en este Código, el Consejo se relacionará con los organismos públicos a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Art. 8.- El Consejo Superior de Salud Pública estará formado por catorce miembros, un presidente y un secretario nombrado por el Órgano Ejecutivo y tres representantes electos de entre sus miembros por cada uno de los gremios: Médico, Odontológico, Químico-Farmacéutico y Médico Veterinario.

Art. 9.- Las Juntas de Vigilancia a que se refiere la parte final del inciso primero del artículo cinco, se formarán por cinco académicos cada uno pertenecientes a la respectiva profesión, electos en la forma establecida en el siguiente artículo.

Los cinco miembros de cada una de las Juntas de Vigilancia en su primera reunión elegirán un presidente y un secretario.

### **CAPÍTULO VI**

#### **Del Ejercicio de las Profesiones**

Art. 23.- Las Juntas a que se refiere el artículo cinco del presente Código, regulan el ejercicio de las profesiones correspondientes y sus actividades técnicas y auxiliares. La autorización para ejercer el control de ese ejercicio, estará a cargo y bajo la responsabilidad de la respectiva Junta. El ejercicio de cada profesión comprende la prescripción, elaboración, administración, indicación o aplicación de cualquier procedimiento directo o indirecto destinado al diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades, con el propósito de realizar acciones de prevención, promoción, protección y recuperación de la salud de las personas, así como también de asesoramiento público, privado y pericial relacionado con cada profesión.

Art. 24.- Se consideran actividades técnicas y auxiliares de la Profesión Médica, las siguientes:

- a) Tecnología en Kinesiología y Terapia Física;
- b) Tecnología en Terapia Ocupacional;
- c) Tecnología en Radiología,
- d) Tecnología en Terapia de Radiaciones;
- e) Tecnología en Audiología;
- f) Tecnología en Ortesis y Prótesis;
- g) Tecnología en Anestesiología y Reanimación;
- h) Tecnología en Electrocardiología;
- i) Tecnología en Angiocardiología y Perfusión Extracorpórea;
- j) Tecnología en Psicometría;
- k) Tecnología en Ortopedia;
- l) Tecnología en Audioprótesis;
- m) Tecnología en Salud Materno Infantil;
- n) Tecnología en Nutrición y Dietética;
- o) Terapia respiratoria, ventilatoria y gasometría;
- p) Licenciatura en Trabajo Social; y Trabajo Social; y,
- q) Las demás actividades especializadas, técnicas y auxiliares que, a juicio de la Junta de Vigilancia de la Profesión Médica, deban ser incorporadas a la misma.

Art. 25.- Se consideran actividades técnicas y auxiliares de la Profesión Odontológica, las siguientes:

- a) Higienistas dentales;
- b) Asistentes dentales;
- c) Mecánicos dentales;
- 1. ch) Auxiliares de mecánicos dentales;
- d) Promotores de Salud Oral; y,
- e) Las demás actividades técnicas y auxiliares que a juicio de la Junta de Vigilancia de la Profesión Odontológica deban ser incorporadas a la misma.

Art. 26.- Se consideran actividades técnicas y auxiliares de la Profesión Química Farmacéutica las siguientes:

- a) Auxiliares de Farmacia;
- b) Idóneos de Farmacia; y,
- c) Las demás actividades especializadas, técnicas y auxiliares que, a juicio de la Junta de Vigilancia de la Profesión Químico Farmacéutico, deban ser incorporadas a la misma.

Art. 27.- Se consideran actividades especializadas, técnicas y auxiliares de la profesión médico veterinaria, todas aquellas actividades que sean complemento de dicha profesión.

Art. 28.- Se consideran actividades especializadas técnicas y auxiliares de la profesión en Licenciatura en Laboratorio Clínico, todas aquellas actividades que sean complemento de dicha profesión.

Art. 29.- Se consideran actividades especializadas, técnicas, Auxiliares de la Profesión de Licenciatura en Psicología, todas aquellas actividades que sean complemento de dicha profesión.

**CAPÍTULO VIII**  
**Obligaciones, Derechos y Prohibiciones**  
**SECCIÓN UNO**

**Obligaciones**

Art. 33.- Son obligaciones de los profesionales, técnicos, auxiliares, higienistas y asistentes, relacionados con la salud, las siguientes:

- a) Atender en la mejor forma a toda persona que solicitare sus servicios profesionales, ateniéndose siempre a su condición humana, sin distingos de nacionalidad, religión, raza, credo político ni clase social;
- b) Cumplir con las reglas de la ética profesional adoptadas por la Junta respectiva;
- c) Cumplir con las disposiciones del presente Código y los Reglamentos respectivos;
- d) Colaborar gratuitamente cuando sus servicios fueren requeridos, por las autoridades de salud y demás instituciones y organismos relacionados con la salud, en caso de catástrofe, epidemia u otra calamidad general;
- d) Atender inmediatamente casos de emergencia para los que fueren requeridos;
- e) Cumplir con las disposiciones vigentes, sobre prescripción de estupefacientes psicotrópicos y agregados; y,
- f) Todas las demás obligaciones y responsabilidades que conforme al presente Código y sus reglamentos les correspondan.

**SECCIÓN DOS**

**Derechos**

Art. 34.- Son derechos de los profesionales, técnicos, auxiliares, higienistas y asistentes relacionados con la Salud los siguientes:

- a) Contratar convencionalmente, los honorarios profesionales;
- b) Solicitar a la Junta respectiva, su intervención cuando surjan desacuerdos con relación a los honorarios;
- c) Transferir pacientes a otros profesionales cuando en beneficio de una mejor atención lo consideren necesario; y,
- e) Velar por la superación del gremio.

**SECCIÓN TRES**

**Prohibiciones**

Art. 35.- Se prohíbe a los profesionales, técnicos, auxiliares, higienistas y asistentes, relacionados con la Salud:

- a) Permitir el uso de su nombre a persona no facultada por la Junta respectiva, para que ejerza la profesión;
- b) Difamar, calumniar o tratar de perjudicar por cualquier medio a otro profesional en el ejercicio de la profesión;
- c) Prometer el alivio o la curación por medio de procedimientos anti-científicos o dudosos;
- f) Anunciar agentes terapéuticos de efectos infalibles;
- d) Anunciar o aplicar fármacos inocuos, atribuyéndoles acción terapéutica;
- e) Anunciar características técnicas de sus equipos o instrumental que induzca a error o engaño;

- f) Anunciar la confección de aparatos protésicos exaltando sus virtudes, propiedades, término de su construcción, duración, tipos, características y precios;
- g) Expedir certificados en lo que se exalten o se elogien la calidad o cualidad de los instrumentos o productos elaborados;
- h) Publicar falsos éxitos profesionales, estadísticas ficticias, datos inexactos o cualquier otro engaño;
- i) Publicar referencias a técnicas o procedimientos personales en medios de difusión no especializados en la respectiva profesión;
- j) Publicar cartas de agradecimiento de los pacientes;
- k) Practicar hipnosis con otra finalidad que no sea del ejercicio mismo de su profesión;
- l) Delegar en su personal técnico o auxiliar, facultades y funciones o atribuciones propias de su profesión;
- g) II) Expedir certificaciones profesionales por complacencia o dando datos falsos sobre el padecimiento de enfermedades no existentes; y,
- m) Las demás que la Junta respectiva, el presente Código y los Reglamentos respectivos les prohíban.

Queda prohibido a los técnicos y auxiliares dentales la atención clínica o quirúrgica de los pacientes.

Art. 37.- El secreto profesional es un deber que nace de la esencia misma de la profesión. El interés público, la seguridad de los enfermos, la honra de la familia y la respetabilidad del profesional exigen el secreto por lo cual deben mantener confidencialmente cuanto vean, oigan o descubran en el ejercicio de su profesión.

## **TÍTULO II**

### **Del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social**

#### **CAPÍTULO ÚNICO**

Art. 40.- El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social es el Organismo encargado de determinar, planificar y ejecutar la política nacional en materia de Salud; dictar las normas pertinentes, organizar, coordinar y evaluar la ejecución de las actividades relacionadas con la Salud.

#### **CAPÍTULO I**

### **Atribuciones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social**

Art. 41.- Corresponden al Ministerio:

- 1) Orientar la política gubernamental en materia de Salud Pública y Asistencia Social;
- 2) Establecer y mantener colaboración con los demás Ministerios, Instituciones Públicas y Privadas y Agrupaciones Profesionales o de Servicio que desarrollen actividades relacionadas con la salud;
- 3) Elaborar los Proyectos de Ley y Reglamentos de acuerdo a este Código que fueren necesarios;
- 4) Organizar, reglamentar y coordinar el funcionamiento y las atribuciones de todos los servicios técnicos y administrativos de sus dependencias;
- 5) Intervenir en el estudio y aprobación de los tratados, convenios y cualquier acuerdo internacional relacionado con la salud;

- 6) Sostener y fomentar los programas de salud de carácter regional centroamericano aprobados por los organismos correspondientes;
- 7) Velar por el desarrollo y mejoramiento de las normas de enseñanza de las profesiones relacionadas con la salud y promover el adiestramiento técnico y especialización del personal encargado de las secciones de salud; y,
- 8) Propiciar todas las iniciativas oficiales y privadas que tiendan a mejorar el nivel de salud de la comunidad, de acuerdo con las normas señaladas por los organismos técnicos correspondientes.

Art. 42.- El Ministerio por medio de la Dirección General de Salud como Organismo Técnico, será el encargado de ejecutar las acciones de promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud de los habitantes, así como las complementarias pertinentes en todo el territorio de la República, a través de sus dependencias regionales y locales de acuerdo a las disposiciones de este Código y Reglamentos sobre la materia.

### **SECCIÓN TRES**

#### **Higiene Materno Infantil Preescolar y Escolar**

Art. 48.- Es obligación ineludible del Estado promover, proteger y recuperar la salud de la madre y del niño, por todos los medios que están a su alcance.

Para los efectos del inciso anterior, los organismos de salud correspondientes prestarán atención preventiva y curativa a la madre durante el embarazo, parto o puerperio, lo mismo que al niño desde su concepción hasta el fin de su edad escolar.

Art. 49.- El Estado fomentará la creación, mantenimiento y desarrollo de centros, entidades y asociaciones altruistas cuyos fines sean la protección de la madre y el niño.

Art. 50.- El Ministerio dictará las normas que se observan en las instituciones públicas y privadas destinadas a la atención o enseñanza de niños de edad pre-escolar y escolar; éstas quedarán sujetas a inspección en lo referente a saneamiento ambiental y asistencia médica.

### **SECCIÓN CUATRO**

#### **Salud Buco-Dental**

Art. 51.- El Ministerio desarrollará programas de promoción encaminados a la prevención y tratamiento de las afecciones orales de acuerdo a las técnicas estomatológicas conocidas. Se dará prioridad a los niños y mujeres embarazadas. Desarrollará y organizará actividades de divulgación sobre los conceptos básicos de higiene oral. Propiciará la investigación epidemiológica y la aplicación de medidas preventivas eficaces para la conservación de la dentadura y sus estructuras de sostén y propondrá las leyes para obtener la fluoración de las aguas de abastecimiento público.

### **SECCIÓN CINCO**

#### **Nutrición**

Art. 52.- El Ministerio dictará medidas y realizará actividades para prevenir la desnutrición y deficiencias específicas de la población en general especialmente de los niños pre-escolar y escolares, de las mujeres embarazadas, madres lactantes y de los ancianos.

Art. 53.- Créase la Comisión Nacional de Alimentación y Nutrición con carácter permanente, que estará integrada por los Titulares de los Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social, de Educación, de Agricultura y Ganadería y de Economía. Esta Comisión estudiará la problemática alimentaria y nutricional del país y dictará las políticas necesarias para una mejor alimentación y nutrición del país. Un reglamento especial normará las actividades de esta Comisión.

## **SECCIÓN SEIS**

### **Salud Mental**

Art. 54.- El Ministerio organizará y desarrollará actividades de salud mental para el estudio, investigación, prevención, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades y trastornos mentales o problemas psicológicos de la población en general y principalmente de la infancia.

Art. 55.- El Ministerio, realizará dentro de su programa de salud mental, actividades contra el alcoholismo, tabaquismo, drogodependencia y demás factores que contribuyen al desarrollo de las deficiencias y enfermedades mentales o degenerativas, propiciando la terapia grupal para los que adolecen de neurosis, trastornos de conducta y drogodependencia.

## **SECCIÓN CUARENTA Y TRES**

### **Asistencia Médica**

Art. 193.- El Ministerio como organismo directivo y coordinador de todos los aspectos de la salud pública del país, realizará por intermedio de sus dependencias técnicas y sus organismos regionales, departamentales y locales de salud, las funciones y obligaciones de asistencia médica y médico-social, para asegurar la recuperación adecuada de la salud de los enfermos.

Art. 194.- Para los efectos del artículo anterior, el Ministerio desarrollará un programa nacional como parte del plan integral de salud pública, para proporcionar servicios médicos generales y especializados.

Art. 195.- El Ministerio establecerá las normas generales para coordinar y unificar los procedimientos que han de seguir todos los establecimientos públicos de asistencia médica a fin de evitar duplicidad y dispersión de esfuerzos.

Art. 196.- Para el mejor desarrollo del programa nacional de asistencia médica, el Ministerio coordinará todas las actividades correspondientes que desarrollen en el país los organismos nacionales, públicos, descentralizados y privados y los internacionales, de acuerdo con el plan nacional de salud.

Art. 197.- La ubicación, construcción e instalación de los establecimientos privados de asistencia médica, tales como hospitales, clínicas, policlínicas, sanatorios, clínicas sicoterapéuticas u otras similares, se hará conforme los reglamentos de construcción respectivo y las normas especiales que acordará el Ministerio en coordinación con el Consejo.

Art. 198.- Autorizar a los establecimientos de salud del Ministerio para que acepten la colaboración de la iniciativa privada, por medio de la creación de patronatos conforme a la ley respectiva.



## **SECCIÓN CUARENTA Y CUATRO**

### **Asistencia Odontológica**

Art. 199.- El Ministerio por medio de sus dependencias que cuenten con el personal y equipos necesarios, dará asistencia Odontológica a las personas que lo soliciten o que su estado demande, y a las comprendidas en los programas de trabajo de acuerdo a las normas técnicas que se establezcan. Esta asistencia comprende:

- a) Tratamiento de dolor debido a causas odontológicas;
- b) Eliminación de focos infecciosos de origen odontológico;
- c) Asistencia de casos de cirugía, oral y de prótesis; y,
- d) Las otras atenciones que las normas e instructivos del Ministerio establezcan.

Se dará prioridad a los niños y a las mujeres embarazadas.

## **SECCIÓN CUARENTA Y CINCO**

### **Asistencia del Anciano e Inválido Indigente**

Art. 200.- El Ministerio de conformidad con sus recursos, y las normas respectivas dará asistencia al anciano y al inválido indigente.

Art. 201.- Las instituciones del ramo encargadas de suministrar esa asistencia coordinarán sus actividades a efecto de evitar duplicidad de servicio y lograr un eficiente sistema de referencia.

Art. 202.- Para el mejor desarrollo de los programas de asistencia al anciano y al inválido indigente, el Ministerio coordinará las actividades correspondientes de los organismos nacionales, públicos y privados e internacionales.

## **SECCIÓN CUARENTA Y SEIS**

### **Asistencia Psiquiátrica**

Art. 203.- El Ministerio de conformidad con sus recursos, y sus normas respectivas en los organismos de salud que determine, dará asistencia psicológica y psiquiátrica a los enfermos que la requieran. Esta asistencia será domiciliaria, ambulatoria o institucional y tendrá por objeto el tratamiento y control de las enfermedades y deficiencias mentales.

## **SECCIÓN CUARENTA Y SIETE**

### **Servicios Médicos Asistenciales Públicos**

Art. 204.- El Ministerio controlará los servicios médicos asistenciales públicos y privados, establecidos o que se establezcan en el país, dando la orientación que considere conveniente y supervisando el efectivo funcionamiento.

Art. 205.- La ubicación, construcción e instalación de las instituciones públicas y privadas para dar servicio médico-asistencial a la comunidad a que se refiere el artículo anterior, deberá tener la aprobación previa del Ministerio.

## **C. LEY DEL SISTEMA BÁSICO DE SALUD INTEGRAL**

Según el decreto 775 se estableció el código de salud, el cual tiene por objeto regular las funciones y fines del Sistema Básico de Salud Integral. A continuación, se muestra un extracto de los temas más relevantes que contribuyen en el estudio a realizar:

### **CAPITULO I OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

#### **Objeto**

Art. 1. La presente Ley tiene por objeto regular las funciones y fines del Sistema Básico de Salud Integral, en adelante SIBASI.

#### **Ámbito de aplicación**

Art. 2. La presente Ley, se aplicará en todas las dependencias de Nivel Superior, Regional y Local del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

#### **Niveles Organizativos**

##### **Nivel Superior**

Art. 3. El Nivel Superior está conformado por la Secretaria de Estado rectora de la administración pública de la salud, le corresponde planificar, ejecutar la política nacional de salud, así como controlar y supervisar su aplicación y la gestión nacional de los recursos asignados.

##### **Nivel Regional**

Art. 4. El Nivel Regional está conformado por las Direcciones Regionales, constituyen el nivel técnico y administrativo gestor de los recursos asignados a los SIBASI y responsables del control de la gestión de los recursos hospitalarios, en una comprensión geográfica definida.

##### **Nivel Local**

Art. 5. El Nivel Local está conformado por la red operativa de establecimientos de salud integrados en los SIBASI y por los hospitales.

### **CAPITULO II NIVELES DE ATENCIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD**

#### **Atención Integral en Salud**

Art. 6. La atención integral en salud es el conjunto de principios, normas, acciones e instrumentos utilizados por la red de establecimientos de salud para su promoción, prevención de las enfermedades, recuperación de la salud y rehabilitación de los habitantes;

#### **Niveles de Atención**

Art. 7. La provisión de servicios de salud se realiza en los siguientes niveles de atención:

- a) Primer nivel de atención;
- b) Segundo nivel de atención; y
- c) Tercer nivel de atención.

### **Conformación del Primer Nivel**

Art. 8. Los establecimientos de salud que conforman el primer nivel de atención son: las Unidades de Salud, Casas de la Salud, y los Centros Rurales de Salud y Nutrición.

### **Acciones del Primer Nivel**

Art. 9. En el primer nivel de atención se desarrollan las siguientes acciones:

- a) Promover y conservar la salud, con la organización y cooperación de la población;
- b) Prevenir las enfermedades y sus complicaciones, con los recursos y tecnologías apropiadas;
- c) Tratar oportunamente las enfermedades de la población con equidad y calidad;
- d) Proporcionar oportunamente a las personas con discapacidad en el nivel que le corresponde los servicios básicos de rehabilitación, haciendo uso de tecnologías apropiadas;
- e) Referir los pacientes al segundo nivel de atención con aquellos problemas de salud que no sean de su capacidad resolutive;
- f) Participar en el proceso de desarrollo de recursos humanos en salud; y,
- g) Desarrollar procesos de investigación con criterios éticos, epidemiológicos y de interés nacional.

### **Conformación del Segundo Nivel**

Art. 10. Los establecimientos de salud que conforman el segundo nivel de atención son: los Hospitales Nacionales Generales y los Hospitales Nacionales Regionales.

### **Acciones del Segundo Nivel**

Art. 11. El segundo nivel de atención desarrolla las siguientes acciones:

- a) Proveer servicios permanentes, integrales y continuos de salud de tipo ambulatorio, emergencia e internamiento, en las especialidades de Ginecología y obstetricia, Medicina Interna, Cirugía, Pediatría y Rehabilitación;
- b) Proveer servicios a los pacientes que refiere el primer nivel de acuerdo al área geográfica de influencia y la contrarreferencia al establecimiento de origen;
- c) Referir los pacientes al tercer nivel de atención con aquellos problemas de salud que no sean de su capacidad resolutive;
- d) Participar en el proceso de desarrollo de recursos humanos en salud; y,
- e) Desarrollar procesos de investigación con criterios éticos, epidemiológicos y de interés nacional.

### **Tercer Nivel de Atención**

Art. 12. Los establecimientos de salud que conforman el tercer nivel de atención son: los Hospitales Nacionales Especializados.

### **Acciones del Tercer Nivel**

Art. 13. El tercer nivel de atención desarrolla las siguientes acciones:

- a) Brindar servicios ambulatorios, de emergencia e internamiento especializados, para dar respuesta a la referencia especializada del segundo nivel;
- b) Contrareferir a los pacientes una vez recuperados al nivel resolutivo que les corresponde;
- c) Participar en el proceso de desarrollo de los recursos humanos en salud; y,
- d) Desarrollar procesos de investigación con criterios éticos, epidemiológicos y de interés nacional.

## **CAPITULO III SISTEMA BÁSICO DE SALUD INTEGRAL**

### **Del SIBASI**

Art. 14. Para los efectos de esta Ley, se entenderá como Sistema Básico de Salud Integral, el elemento organizativo de nivel local mediante el cual el Órgano Ejecutivo en el Ramo de Salud Pública y Asistencia Social delega la provisión de servicios integrales de salud en el primer nivel de atención, a través de una red integrada de establecimientos que cubren un área territorial determinada, que atienden una población focalizada con énfasis en la población mas desprotegida, en coordinación con el segundo y tercer nivel de atención.

De las relaciones de coordinación

Art. 16. El SIBASI deberá mantener relaciones con:

- a) Los Hospitales Nacionales: Generales y Regionales.
- b) Los Hospitales Nacionales Especializados;
- c) Establecimientos del Sector Salud, tales como: el Instituto Salvadoreño del Seguro Social, Sanidad Militar, Bienestar Magisterial y otros similares, públicos y privados;
- d) Establecimientos e instituciones de otros sectores relacionados con el ámbito de la salud; y
- e) Los gobiernos locales de su jurisdicción.

## **D. CONSEJO SUPERIOR DE SALUD PÚBLICA**

### **REQUERIMIENTOS TÉCNICO ADMINISTRATIVOS POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO**

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	JUNTA(S) DE VIGILANCIA RESPONSABLE(S)
-------------------------	---------------------------------------

I) **DESCRIPCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO:** Establecimiento que además de la consulta médica especializada, brinda entre sus servicios, procedimientos Propios de la especialidad.

II) **BASE LEGAL:**

- Art. 68 de la Constitución de la Republica, que le otorga el mandato de velar por la salud del pueblo.

- Art. 14 del Código de Salud, que en el literal “d” establece que el CSSP es la autoridad competente para autorizar previo informe favorable de la Junta de Vigilancia respectiva la apertura y funcionamiento de los establecimientos dedicados al servicio y atención de salud, así como su clausura y cierre por causas legales.

III) **DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO (RTA):** Es el instrumento técnico jurídico que establece los aspectos técnicos relacionados con la definición, características generales y específicas, condiciones para la apertura y exigencias para el funcionamiento de los establecimientos que prestan servicios relacionados con la salud de la población, sujeto al control del CSSP.

IV) **CRITERIOS A EVALUAR:**

- **CRÍTICOS:** Son requisitos inherentes al tipo de establecimiento y que tienen relación directa con el proceso de atención ofertado, por su naturaleza y complejidad son indispensables para el buen funcionamiento, ya que con ellos se garantiza que las prestaciones de los servicios sean de calidad. Están referidos además a ambientes o condiciones de estructura física indispensable que garanticen la conservación de materiales, insumos y medicamentos.

Su incumplimiento puede poner en riesgo la salud de la población o la eficiencia del proceso administrativo. La función que cumple no puede ser sustituida por ningún otro elemento, material o equipo.

Para obtener el informe favorable de la Junta de Vigilancia respectiva, deberán cumplirse en un 100%.

- **MAYORES:** Son aquellos requerimientos que son complementarios a los críticos, son considerados de menor complejidad, pero que por su naturaleza son necesarios para el buen funcionamiento del establecimiento. Se requiere del 80% para obtener un informe favorable de la junta de vigilancia correspondiente.

V) **REQUERIMIENTOS A EVALUAR:**

REQUERIMIENTO GENERAL Nº 1	OFERTA DE SERVICIOS
-------------------------------	---------------------

REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO	JUNTAS DE VIGILANCIA QUE INTERVIENEN
1.1 Portafolios de Servicios.	Consulta médica y procedimientos médicos menores, según la especialidad.	MAYOR	JVPM
1.2 Horario de Atención al Público	Lo establecerá la clínica, pero no deberá brindar servicio nocturno, ni atención de 24 horas.	MAYOR	JVPM

Tabla 24 Requerimientos de oferta del servicio

REQUERIMIENTO GENERAL Nº 2	RECURSOS HUMANOS		
REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO	JUNTAS DE VIGILANCIA QUE INTERVIENEN
2.1 Regente	Deberá contar con un Médico Especialista, quien será el regente del establecimiento, y no podrá ser regente de más de dos establecimientos.	CRITICO	JVPM
2.2 Otros profesionales (doctores, licenciados, enfermeras, etc.)	Sí por la especialidad que se brinda en el establecimiento, es necesario contar con otros profesionales, debe contar con el listado correspondiente.	MAYOR	JVPM
2.3 De la autorización para ejercer.	El personal de salud debe contar con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorización para ejercer</li> <li>• Solventes en su anualidad.</li> <li>• Carne vigente</li> <li>• Registro de firma y sello en el Libro de la Junta respectivo.</li> </ul>	CRITICO	JVPM
2.4 Personal Administrativo	Debería contar con personal para realizar labores administrativas	MAYOR	JVPM
2.5 Personal de Servicio	Debería contar con personal auxiliar para las labores de limpieza y mensajería. Puede ser propio o subcontratado.	MAYOR	JVPM

Tabla 25 Requerimientos de recursos humanos

<b>REQUERIMIENTO GENERAL N° 3</b>	<b>ESTRUCTURA FÍSICA</b>		
<b>REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO</b>	<b>JUNTAS DE VIGILANCIA QUE INTERVIENEN</b>
3.1 Área de Recepción	Debe contar con un Área física para poder recibir la información de los pacientes.	CRITICO	JVPM
3.2 Área de espera	Debe contar con un Área de espera, antes de la consulta.	CRITICO	JVPM
3.3 Archivo	Debe contar con un Área que garantice el resguardo apropiado de los expedientes clínicos.	CRITICO	JVPM
3.4. Consultorios	<p>Debe ser una habitación separada del área común por medio de una puerta. Su tamaño mínimo debe ser de 4 m2, con un espacio para la entrevista y otro ambiente para el examen físico, el cual debe estar separado por una cortina, un biombo o una pared.</p> <p>Debe contar con un lavamanos para el personal de salud, que puede estar adentro o afuera del consultorio.</p>	CRITICO	JVPM
3.5 Sala de Procedimientos	<p>Deber ser una habitación diferente al consultorio, contará con paredes, pisos y techos de material lavable y que permita la higienización.</p> <p>Debe haber un lavabo y acceso permanente a jabón líquido.</p>	CRITICO	JVPM
3.6 Área de Recuperación (sí aplica)	Debe ser una habitación diferente a la sala de procedimientos, con espacio para una camilla o sillón. Dependiendo de la demanda o programación del establecimiento, puede contar con más de una camilla, separada entre sí por cortinas u otro tipo de barreras.	MAYOR	JVPM
3.7 Sala para Lavado de material (sí aplica).	Debe ser un área cerrada, para el lavado, desinfección y secado de los equipos, esta condición se requiere cuando se utilice material reutilizable.	CRITICO	JVPM
3.8 Servicio sanitario para usuarios y/o personal	Servicios sanitarios con rotulación adecuada que guíe al usuario. Puede estar ubicado dentro o fuera del consultorio.	CRITICO	JVPM

3.9 Área de limpieza	Deben contar con un área para almacenar materiales e insumos de limpieza.	CRITICO	JVPM
3.10 Área de almacenamiento de Desechos Bioinfecciosos	Debe contar con un espacio para el almacenamiento temporal de los desechos Bioinfecciosos, este debe estar separado del área de circulación general, deberá estar techado y ubicada donde no haya riesgo de inundaciones, las paredes deberán ser lisas, lavables y las uniones deberán ser con acabados de media caña.	CRITICO	JVPM
3.11 Iluminación	En cada área además de iluminación natural, debe contar con luz artificial (blanca o amarilla).	CRITICO	JVPM
3.12 Ventilación	Cada área debe contar con ventilación natural y/o artificial.	CRITICO	JVPM

Tabla 26 Requerimientos de a estructura física

<b>REQUERIMIENTO GENERAL N° 4</b>		<b>RECURSO MATERIAL</b>	
<b>REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO</b>	<b>JUNTAS DE VIGILANCIA QUE INTERVIENEN</b>
4.1 Área de recepción	Debe contar con teléfono y escritorio o mueble para enfermera o secretaria.	MAYOR	JVPM
4.2 Área de espera	Debe contar con sillas de espera de acuerdo a la cantidad de pacientes a atender diariamente.	CRITICO	JVPM
4.3. Archivo	Debe contar con archivos metálicos o de madera.	CRITICO	JVPM
4.4 Equipo de consultorio	Estetoscopio Tensiómetro Lámpara de mano de baterías Otoscopio Oftalmoscopio Lámpara cuello de ganso Martillo de reflejos	CRITICO	JVPM
4.5 Mobilia de rio consultorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canapé y cubre canapés (no camas hospitalarias)</li> <li>• Escritorio</li> <li>• Dos sillas</li> </ul>	CRITICO	JVPM



4.6 Equipo de sala de procedimientos.	Este equipo dependerá de los procedimientos a realizar; se requerirá que presente un listado con las especificaciones. Equipo para atención de paro cardiorrespiratorio, ver Anexo 1.	CRITICO	JVPM
4.7 Sala para el Lavado de material (Sí aplica)	Debe contar con estantes o anaqueles para colocar soluciones desinfectantes, lavabo de material inoxidable (de doble poceta), una mesa para el secado del material y estantes para su resguardo, de material que permita su limpieza.	CRITICO	JVPM
4.8 Área de recuperación (si aplica)	Debe contar con camillas con barandales, dotadas de colchoneta, almohada y ropa de camillas, o sillones. Debe contar con un sistema de comunicación del usuario con el personal del establecimiento.	CRITICO	JVPM
4.9 Otro mobiliario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muebles lavables para el almacenamiento de medicamentos e insumos.</li> <li>Muebles lavables para el almacenamiento, de los equipos, carro para insumos.</li> </ul>	MAYOR	JVPM

Tabla 27 Requerimientos del recurso material

<b>REQUERIMIENTO GENERAL Nº 5</b>	<b>MANUALES ADMINISTRATIVOS</b>		
<b>REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO</b>	<b>JUNTAS DE VIGILANCIA QUE INTERVIENEN</b>
5.1 Manual Administrativo	Deberán presentar manual administrativo, el cual deberá contener: Descripción de puestos, sus requisitos, funciones del personal de enfermería, médico, otros profesionales de la salud, y organigrama.	CRITICO	JVPM
5.2 Manuales de procedimientos	Que incluya los diferentes procedimientos médicos y de enfermería, los cuales deberán estar actualizados y avalados por el Regente del establecimiento. Acorde a los lineamientos vigentes del Ministerio de Salud.	CRITICO	JVPM

5.3 Normas escritas para el control de infecciones	Deben ser conformes a los “Lineamientos para el Control de Infecciones en la Atención Sanitaria”, para la prevención y control de infecciones. Entre sus contenidos deben figurar: recomendaciones acerca de Higiene de Manos, materiales para el lavado, Lavado de manos clínico, lavado de manos quirúrgico, precauciones universales con sangre.	MAYOR	JVPM
--	--	-------	------

*Tabla 28 Requisitos de manuales administrativos*

## ANEXO 1

- Equipo de paro cardiorrespiratorio:
  - Tubos endotraqueales
  - Laringoscopio
  - Balón de resucitación auto inflable con mascarillas faciales para ventilación de diferentes tamaños
  - Sistema de aspiración
  - Pinzas y cánulas oro faríngeas de diferentes tamaños
  - Lubricante
  - Tabla
  
- Medicamentos para atención de paro cardiorrespiratorio:
  - Atropina,
  - Adrenalina
  - Lidocaína o Amiodarona.

## E. REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO

### CAPÍTULO I DISPOSICIONES PRELIMINARES

#### Objeto.

Art. 1.- El presente Reglamento tiene por objeto regular la aplicación de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, en adelante "la Ley", en lo relativo a condiciones de Seguridad e Higiene en que deben desarrollarse las labores, a fin de eliminar o controlar los factores de riesgos en los puestos de trabajo, sean estos de naturaleza mecánica o estructural, física, química, ergonómica, biológica o psicosocial; todo con el propósito de proteger la vida, salud, integridad física, mental y moral de los trabajadores y trabajadoras.

De conformidad con la Ley, el presente Reglamento persigue en las áreas que regula, que trabajadoras y trabajadores tengan igualdad de derechos, a efecto que gocen un ambiente de trabajo seguro y saludable.

**Competencia.**

Art. 2.- Al Ministerio de Trabajo y Previsión Social, como órgano rector de la seguridad y salud ocupacional en los lugares de trabajo, le corresponde la aplicación de este Reglamento, a través de la Dirección General de Inspección de Trabajo y la Dirección General de Previsión Social y las diferentes Oficinas Regionales y Departamentales, en los términos que establece la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, sin perjuicio de las facultades y atribuciones que otras leyes otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencias.

**Aplicación.**

Art. 3.- El presente Reglamento tendrá aplicación en todos los lugares de trabajo, sean públicos o privados y están obligados a cuidar de su estricta observancia, tanto los empleadores y los trabajadores, atendiendo a las características de cada puesto de trabajo.

**CAPÍTULO IV  
RIESGOS HIGIÉNICOS****SECCIÓN II  
AGENTES FÍSICOS****DE LA ILUMINACIÓN**

Art. 130.- En los locales de trabajo se deberán observar las siguientes medidas:

1. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:
  - a) Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
  - b) Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.
2. Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos, se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.
3. Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los detallados en la tabla siguiente:

<b>A. ZONAS DE CIRCULACIÓN Y ÁREAS GENERALES INTERIORES</b>					
<b>LUGAR O ACTIVIDAD</b>	<b>EM</b>	<b>UGR</b>	<b>Ra</b>	<b>Observaciones</b>	
Zonas de circulación	100	28	40	A nivel del suelo. Si hay circulación de vehículos, aumentar a 150 lux	
Pasillos y vías de circulación					
Escaleras normales y escaleras mecánicas	150	25	40		
Muelles de carga/descarga	150	25	40		
Salas de descanso, primeros auxilios y sanitarios					
Comedores	200	22	80		
Salas de descanso	100	22	80		
Salas de ejercicios físicos	300	22	80		
Vestuarios, servicios y aseos	100	25	80		
Enfermería	500	19	80		
Sala de atención médica	500	19	90	Temperatura de color Tc3 4000° K	
Salas de Control					
Salas de calderas, interruptores, etc.	200	25	60		
Centralistas, salas de fax	500	19	80		
Salas de almacén y cámaras refrigeradas					
Almacenes	100	25	60	200 lux si están ocupados continuamente	
Áreas de embalado	300	25	60		
Áreas de almacenamiento en estanterías					
Pasillos sin trabajadores	20	-	40		
Pasillos con trabajadores	200	22	60		
Puestos de control	200	22	60		
<b>C. OFICINAS</b>					
<b>LUGAR O ACTIVIDAD</b>	<b>EM</b>	<b>UGR</b>	<b>Ra</b>	<b>Observaciones</b>	
Archivos, copiadoras, áreas de circulación	500	19	80		
Lectura, escritura, mecanografía, proceso de datos	500	19	80	Acondicionar las pantallas de visualización	
Dibujo técnico	750	16	80		
Diseño asistido (CAD)	500	19	80	Acondicionar las pantallas de visualización	
Salas de reunión	500	19	80		
Puestos de recepción	300	22	80		
Almacenes	200	25	80		

D. TIENDAS				
LUGAR O ACTIVIDAD	EM	UGR	Ra	Observaciones
Áreas de venta al público	300	22	80	Tanto Em como UGR están determinadas por el tipo de tienda
Puesto de cajero/a	500	19	80	
Mesa de empaquetado	500	19	80	

1. **Em** - Nivel medio de iluminación mantenido sobre el área de trabajo, en lux.
2. **UGR** - Índice unificado de deslumbramiento ("Unified Glare Rating") obtenido con arreglo al procedimiento dado por CIE en su publicación No. 117. (Para un determinado sistema de iluminación puede ser suministrado por la empresa instaladora).
3. **Ra** - Índice de rendimiento en color de las fuentes de luz (suministrado por el fabricante). El valor máximo de Ra es de 100.
4. Observaciones. - Entre otros requisitos de un sistema de iluminación, se encuentra el de la temperatura de color de las fuentes de luz, Tc, expresada en grados Kelvin. Este parámetro hace referencia a la tonalidad de la luz.

### Luz focalizada

Art. 131.- Cuando se requiera una iluminación superior a 1,000 Lux, la iluminación general deberá complementarse con luz localizada. Quedan excluidas de estas disposiciones aquellos locales que en razón del proceso industrial que allí se efectuó deben permanecer oscurecidos.

### Requisitos a cumplir por el empleador

Art. 134.- Todo empleador debe cumplir los siguientes requisitos con respecto a la iluminación:

Se aumentará la iluminación en máquinas peligrosas, lugares de tránsito con riesgos de caída y escaleras y salidas de emergencias. Se deberá graduar la luz en lugares con acceso a zonas de distinta intensidad luminosa.

- a) Cuando exista iluminación natural se evitarán en los pasillos las sombras que dificulten las operaciones a ejecutar.
- b) La intensidad luminosa en cada zona de trabajo será uniforme evitando los reflejos y deslumbramiento al trabajador.
- c) Se realizará una limpieza periódica y la renovación en caso necesario de superficie iluminante para asegurar su constante transparencia.
- d) El área de las superficies iluminantes representará como mínimo un sexto de la superficie del suelo del local.

### Iluminación artificial

Art. 135.- En zonas de trabajo que carecen de iluminación natural, esta sea insuficiente o se proyecten

sombras que dificulten las operaciones laborales, se empleara la iluminación artificial. La distribución de los niveles de iluminación, en estos casos será uniforme y se deberán seguir las siguientes medidas:

1. Cuando la índole del trabajo exija la iluminación intensa en un lugar deseado, se combinará la iluminación general con otra local complementaria, adaptando a la labor que se ejecuta y dispuesta de tal modo que evite deslumbramientos.
2. La relación entre los valores mínimos y máximos de iluminación medida en lux, nunca será inferior a 0.80 para asegurar la uniformidad de la iluminación de los locales, evitando contrastes fuertes.
3. Para evitar deslumbramientos:
  - a) No se emplearán lamparas desnudas a alturas menores de cinco metros del suelo, exceptuando este requisito a aquellas que en el proceso de fabricación se les haya incorporado de modo eficaz protección deslumbrante.
  - b) En Angulo formado por el rayo luminoso procedentes de una lámpara descubierta con la horizontal del ojo del trabajador no será inferior a 30 grados.
  - c) Se utilizarán para el alumbrado localizado reflectores opacos que oculten completamente al ojo del trabajador la lámpara, cuyo brillo no deberá ocasionar tampoco deslumbramiento por reflexión.
  - d) No deberán emplearse fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso.
4. En los locales con riesgo de exposición por el género de sus actividades, a sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante. Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión.
5. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectuó en ella, teniendo en cuenta:
  - a) Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
  - b) Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.
  - c) Siempre que fuese posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por si sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas.  
En tales casos, se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.
  - d) La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.
  - e) Se procurará mantener unos niveles y contrastes de iluminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de iluminancia dentro de la zona de operación y entre esta y sus alrededores.
  - f) No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar a efectos estroboscópicos.

- g) Las superficies de paredes y techos de los locales de trabajo deberán pintarse de preferencia de colores claros, a fin que absorban la menor cantidad de luz y contribuyan a la uniformidad de la iluminación.

### **Iluminación Localizada**

Art. 136.- Cuando la índole de trabajo exija la iluminación intensa en un lugar deseado, se combinará la iluminación general con otra local complementaria, adaptada a la labor que se ejecuta y dispuesta de tal modo que evite deslumbramientos, siguiéndose las siguientes medidas:

1. Los lugares de trabajo o parte de los mismos, en los que un fallo de alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores, dispondrán de un alumbrado de emergencia de evacuación y seguridad capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 50 lux y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.
2. Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos de incendio o de explosión, cumpliendo a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.
3. Se deberá mantener en el establecimiento un registro completo de los resultados de las mediciones de intensidad y uniformidad de la luz en todos los locales del lugar de trabajo, accesibles a las autoridades competentes en cualquier momento que las solicite.

## **TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA DEL CALOR**

### **DEL CALOR**

Art. 137.- Se entenderá por carga calórica ambiental al efecto de cualquier combinación de temperatura, humedad y velocidad del aire y calor radiante, que determine el índice de Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo (TGBH)

La carga calórica ambiental a que los trabajadores podrán exponerse en forma repetida, sin causar efectos adversos a su salud, será la que se indica en la tabla de valores límites permisibles del índice TGBH, los que se aplicaran a trabajadores aclimatados, completamente vestidos y con provisión adecuada de agua y sal, con el objeto que su temperatura corporal profunda, no exceda los 38 °C.

### **Niveles Permisibles de Calor**

Art. 139.- Los valores de exposición permisible al calor son válidos para la ropa ligera de verano que llevan los trabajadores en condiciones ambientales calurosas.

Si se requiere ropa especial para realizar un trabajo determinado y esta ropa impide la evaporación del

sudor, se deberá realizar una corrección del (índice TGBH con base en criterios bibliográficos o dados por expertos en la materia. Como base se pueden tomar los valores siguientes:

**Tabla guía de adición al valor medido de TGBH con base en el tipo de ropa usada por el trabajador:**

Tipo de ropa	Cantidad a sumar al valor de TGBH medido
Ropa ligera de algodón, manga y piernas cortas o largas.	0
Ropa doble, reflejante o que impida la circulación del aire.	3

### Clasificación de los niveles de consumo metabólico

Art. 140.- Para medir la carga térmica metabólica del trabajador se utilizan los valores establecidos en el cuadro siguiente:

**Tabla: Clasificación del consumo metabólico con base en el tipo de actividad física realizada en la labor de trabajo.**

Rango de valores para la estimación del consumo metabólico medio		Ejemplos
Clase	W <sup>13</sup>	
0 Reposo	115	Postura sedente sin realizar actividad
1 Consumo metabólico ligero	180	Postura sedente realizando: trabajo manual ligero (escribir, escribir a máquina, dibujar, coser, contabilidad); trabajo con manos y brazos (banco pequeño de herramientas, inspección, reunión o clasificación de materiales ligeros); trabajos con brazos y piernas (conducir un vehículo en condiciones normales, operar con interruptores de pie o pedal) De pie: taladrar (piezas pequeñas); fresado (piezas pequeñas); enrollado de bobinas y de pequeñas armaduras mecanizado con herramientas de poca potencia; caminar sin prisa (velocidad de hasta 2,5 km.h-1).
2 Consumo metabólico moderado	300	Trabajo de sostenimiento con manos y brazos (martillar, limar); trabajo con brazos y piernas (conducción de camiones, tractores o equipo de construcción); trabajo con brazos y tronco (trabajo con martillo neumático, ensamblaje de tractores, manejo de azada, seleccionar frutas o verduras); empujar o tirar carretas o carretillas cargadas con pesos ligeros; caminar a una velocidad de 2,5 km.h-1 a 5,5 km.h-1; trabajos en forja
3 Consumo metabólico pesado	415	Trabajo intenso con brazos y tronco; transporte de materiales pesados; palear; empleo de mazo; empleo de sierra; serrar; cepillado o escopleado de madera dura; corte de hierba o cavado manual; caminar a una velocidad de 5,5 tallado de madera dura; siega a mano; excavado; caminar a una velocidad de 5,5 km.h-1 a 7 KM.h-1

<sup>13</sup> W: Watios



		Empujar o tirar de carretillas o carros de mano muy cargados; desbarbado de fundición; colocación de bloques de hormigón
4 Consumo metabólico muy pesado	520	Actividad muy intensa realizada con un ritmo forzado; trabajo con un hacha; manejo de pala o cavado intenso; subir escaleras, rampas, escalar; caminar rápidamente con pequeños pasos, correr, caminar a velocidad superior a 7 km.h-1

### Prohibición

Art. 141.- Las exposiciones al calor más intensas que las indicadas son permisibles si los trabajadores han sido sometidos a exámenes médicos y se ha comprobado que toleran el trabajo en ambientes calurosos mejor que el trabajador medio. Se prohíbe que los trabajadores prosigan su trabajo cuando su temperatura interna corporal supere los 38 °C.

### Referencia

Art. 142- El nivel de estrés térmico calculado a través del índice de TGBH se comparará con los valores límites permisibles dados en la tabla II - 6 para tomar las medidas de protección a la salud del trabajador en función de ciclos de trabajo / recuperación.

**Tabla: Valores límites permisibles de exposición a calor o estrés térmico**

Valores Límites Permisibles TGBH en °C				
Asignación de trabajo en ciclo trabajo/recuperación	Bajo	Moderado	Pesado	Muy Pesado
100% trabajo	31.0	28.0	-	-
75% trabajo 25% recuperación	31.0	29.0	27.5	-
50% trabajo 50% recuperación	31.0	30.0	29.0	28.0
25% trabajo 75% recuperación	31.0	31.5	30.5	30.0

### Requisitos a cumplir por el empleador con respecto a temperatura

147.- Los requisitos a cumplir por el empleador en el ambiente de trabajo con respecto a la temperatura son:

1. Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío. En los lugares de trabajo se deben mantener por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas adecuadas, evitando la acumulación de aire contaminado, calor o frío.
2. En los lugares de trabajo donde existan variaciones constantes de temperatura, deberán existir lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a una u otra.

3. Todos los trabajadores estarán debidamente protegidos contra las irradiaciones calóricas, como límite normal de temperatura y humedad en ambientes techados con ventilación natural adecuada para los diferentes tipos en función de los trabajos que realizan.
4. En los lugares de trabajo donde se aplique el índice TGBH y se obtuviese un nivel mayor al 100%, se deberá disponer de las medidas de control técnico-organizativo y mantener éstos dentro de los niveles de exposición, de acuerdo con el tipo de trabajo.

## **DEL RUIDO**

### **Evaluación del Ruido**

Art. 149.- La evaluación del ruido debe realizarse bajo condiciones normales de operación, debe ser representativa de una jornada laboral de ocho horas y en aquella jornada que, bajo condiciones normales de operación, presente la mayor emisión de ruido. Si la evaluación dura más de una jornada laboral, en todas las jornadas en que se realice se deben conservar las condiciones normales de operación. Se debe usar pantalla contra viento en el micrófono de los instrumentos de medición, durante todo el tiempo que dure la evaluación.

### **Evaluación**

Art. 150.- La evaluación puede ser de tipo ambiental, para determinar la emisión de ruido de una o un conjunto de máquinas; identificar, caracterizar y clasificar las fuentes de ruido o de exposición laboral para verificar si el o los trabajadores están expuestos a niveles de ruido superiores a los permitidos o para predecir el riesgo de pérdida auditiva en los trabajadores.

### **Tipos de Ruido**

Art. 151.- En la exposición laboral a ruido se distinguirán el ruido estable, el ruido fluctuante y el ruido impulsivo.

### **Ruido estable**

Art. 152.- Ruido estable es aquel que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora instantáneo inferiores o iguales a 5 decibelios A (dBA) en respuesta instrumental "lento" durante un periodo de observación de 1 minuto.

Ruido fluctuante o intermitente es aquel que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora instantáneo superiores a 5 dB A "lento", durante un periodo de observación de 1 minuto. Este puede ser en ciclos repetitivos o aleatorios (impredecible).

Ruido impulsivo es aquel que presenta impulsos de energía acústica de duración inferior a 1 segundo o intervalos superiores a 1 segundo.

### **Límites Permisibles de Ruido**

Art. 155.- La exposición ocupacional a ruido estable o ruido fluctuante deberá ser controlada de modo que para una jornada de 8 horas diarias ningún trabajador podrá ser expuesto a un nivel de presión sonora continua equivalente superior a 85 dB(A), medidos en la posición del oído del trabajador (a una distancia no mayor a 30 centímetros de su zona auditiva).

### Límites de tolerancia

Art. 156.- Los límites de tolerancia máximos de niveles de presión sonora continua equivalentes, admitidos en los lugares de trabajo sin el empleo de dispositivos personales, tales como tapones, auriculares, etc., han sido calculados con una tasa de intercambio de 3 dB (A), tomando como base 85 dB (A) para una jornada de 8 horas y quedan establecidos en la tabla siguiente:

**Tabla: Límites de tolerancia máximos de niveles de presión sonora continua equivalentes**

Nivel de presión sonora equivalente (NPSeq dB A en repuesta lenta <sup>14</sup> )	Tiempo de exposición por día		
	Horas	Minutos	Segundos
85	8		
86	6.35		
87	5.04		
88	4		
89	3.17		
90	2.52		
91	2		
92	1.59		
93	1.26		
94	1		
95		47.4	
96		37.8	
97		30	
98		23.8	
99		18.9	
100		15	
101		11.9	
102		9.4	
103		7.5	
104		5.9	
105		4.7	
106		3.75	
107		2.97	
108		2.36	
109		1.88	
110		1.49	
111		1.18	
112			56.4
113			44.6
114			35.4
115			29.1

<sup>14</sup> Valores para trabajadores expuestos sin protección auditiva

## Exposición a distintos niveles de ruido

Art. 157.- Cuando la exposición diaria al ruido se compone de dos o más periodos con niveles distintos de presión sonora continua equivalente, deberá considerarse el efecto combinado de aquellos periodos con niveles iguales o superiores a 80 dB(A) "lento". En este caso, deberán calcularse las dosis de ruido diario, cuyo máximo permisible será 1, (D) con la fórmula:

$$D = Te_1/Tp_1 + Te_2/Tp_2 + \dots + Te_n/Tp_n$$

Te = Tiempo total de exposición a un determinado NPSeq

Tp = Tiempo total permitido de exposición a ese NPSeq

Art. 158.- La Dirección General de Previsión Social, de conformidad a lo establecido en el Art, 50 de la Ley, dictara las medidas convenientes para proteger a los trabajadores contra los ruidos que sobrepasen los niveles antes expuestos, sin perjuicio de la imposición de las respectivas sanciones por incumplimiento.

## Del ruido impulsivo

Art. 159.- En la exposición a ruido impulsivo se deberá medir el nivel de presión sonora pico (NPSpico) expresado en decibeles ponderados (C), es decir, dB(C) pico.

## Control

Art.160.- La exposición ocupacional a ruido impulsivo deberá ser controlada de modo que, para una jornada de 8 horas diarias, ningún trabajador podrá ser expuesto a un nivel de presión sonora pico superior a 95 dB (C) pico, medidos en la posición del oído del trabajador.

## Orden de Medidas de Protección contra el Ruido

Art. 162.- Cuando la presión sonora supere los niveles máximos permisibles, se reducirá la exposición de los trabajadores mediante los siguientes sistemas y por el orden en que se relacionan:

1. Actuando sobre la fuente de emisión de las siguientes maneras:
  - a) Aislando la fuente de la emisión mediante la ubicación de la maquinaria o procesos ruidosos fuera o lejos del área normal de trabajo.
  - b) Disponiendo la maquinaria dentro del encerramiento acústico.
  - c) Siguiendo un programa de mantenimiento adecuado para la conservación en perfecto estado de funcionamiento de las partes móviles, o,
  - d) Sustitución de las maquinas o modificación de los procesos por otros menos ruidosos.
2. Actuando sobre el medio para atenuar la propagación de las siguientes maneras:
  - a) Aislando los puestos de trabajo situados en ambientes ruidosos.
  - b) Recubriendo según los casos suelos, paredes y techos con materiales insonorizantes.
  - c) Interviniendo pantallas o barreras acústicas.
3. Cuando a pesar de estas medidas hayan de estar expuestos a niveles de ruido superior a los permitidos, será obligatorio el empleo de los correspondientes equipos de protección personal.
4. Se deberá así mismo proceder a efectuar las oportunas rotaciones de personal, reduciendo los tiempos de exposición, para que a lo largo de la jornada no sobrepasen los límites establecidos.

## **SECCIÓN III RIESGOS ERGONÓMICOS**

### **DE LA DIGITACIÓN**

Art. 176.- Al trabajador que se dedique a la digitación deberá proporcionársele equipo ergonómico que le ayude a reducir el riesgo de daño, como por ejemplo, muñequeras, descansa brazos, almohadillas y otros.

### **DEL NIVEL DE ACTIVIDAD DE MANO**

Art. 177.- El promedio de nivel de actividad de la mano y el pico máximo de la fuerza efectuada será medido por métodos de observación estandarizados, tomando en cuenta para su evaluación la frecuencia de trabajo, descansos, pausas y velocidad del movimiento. También se podrán utilizar listas de chequeo validadas para cada tipo de tarea.

### **Medidas para controlar Riesgos Ergonómicos**

Art. 178.- La Dirección General de Previsión Social del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, promoverá que en las instalaciones maquinaria, equipo y herramienta de los lugares de trabajo, los empleadores tomen en cuenta los aspectos ergonómicos, a fin de prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

### **Otras medidas**

Art. 179.- Entre las medidas básicas a tomar en cuenta se encuentran las siguientes:

- a) Se deberán sustituir o modificar herramientas manuales que provoquen incomodidades o lesiones a los trabajadores.
- b) Deberá procurarse que las tareas que desempeñan los trabajadores no impliquen la adopción de posturas forzadas.
- c) En tareas repetitivas, se deben establecer mecanismos de rotación que impliquen un descanso periódico a los trabajadores.
- d) Para labores minuciosas que exijan verificar de cerca materiales, el banco o silla de trabajo debe estar a una altura menor que si se tratara de realizar una labor más pesada.
- e) Para las tareas de ensamble, el material deberá estar situado en una posición tal que los músculos más fuertes del trabajador realicen la mayor parte del esfuerzo.

Para la adopción de estas medidas se deberá capacitar e informar a los trabajadores.

## **SECCIÓN VI RIESGOS PSICOSOCIALES**

### **Aspectos Generales de Medidas a Adoptar**

Art. 276.- El empleador deberá tomar las medidas para prevenir; identificar, eliminar o reducir los riesgos psicosociales; teniendo los trabajadores que respetar y cumplir con dichas medidas.

### **Inclusión de los riesgos psicosociales**

Art. 277.- La identificación, evaluación y control de los riesgos a que hace referencia el Art. 8 de la Ley y los arts. 50 a 56 del Reglamento de Gestión de la Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, deberá abarcar los riesgos psicosociales.

### **Uso de técnicas estandarizadas**

Art. 278.- La evaluación de exposición a riesgos psicosociales, deberá efectuarse con métodos y técnicas estandarizadas y validadas.

### **Medidas**

Art. 279.- En materia de riesgos psicosociales, las medidas que el empleador deberá adoptar para prevenir y controlar los problemas detectados, incluirán al menos los siguientes tipos de acciones:

- a) Medidas de gestión y comunicación para con los trabajadores, que persigan la adecuación entre el nivel de responsabilidad y de control sobre su trabajo, así como mejora de la organización, los procesos y las condiciones del entorno laboral.
- b) Impartir formación a los jefes de distintas áreas de trabajo, como a los trabajadores con el fin de comprender las causas de este tipo de riesgos y la manera de detectarlos y abordarlos.

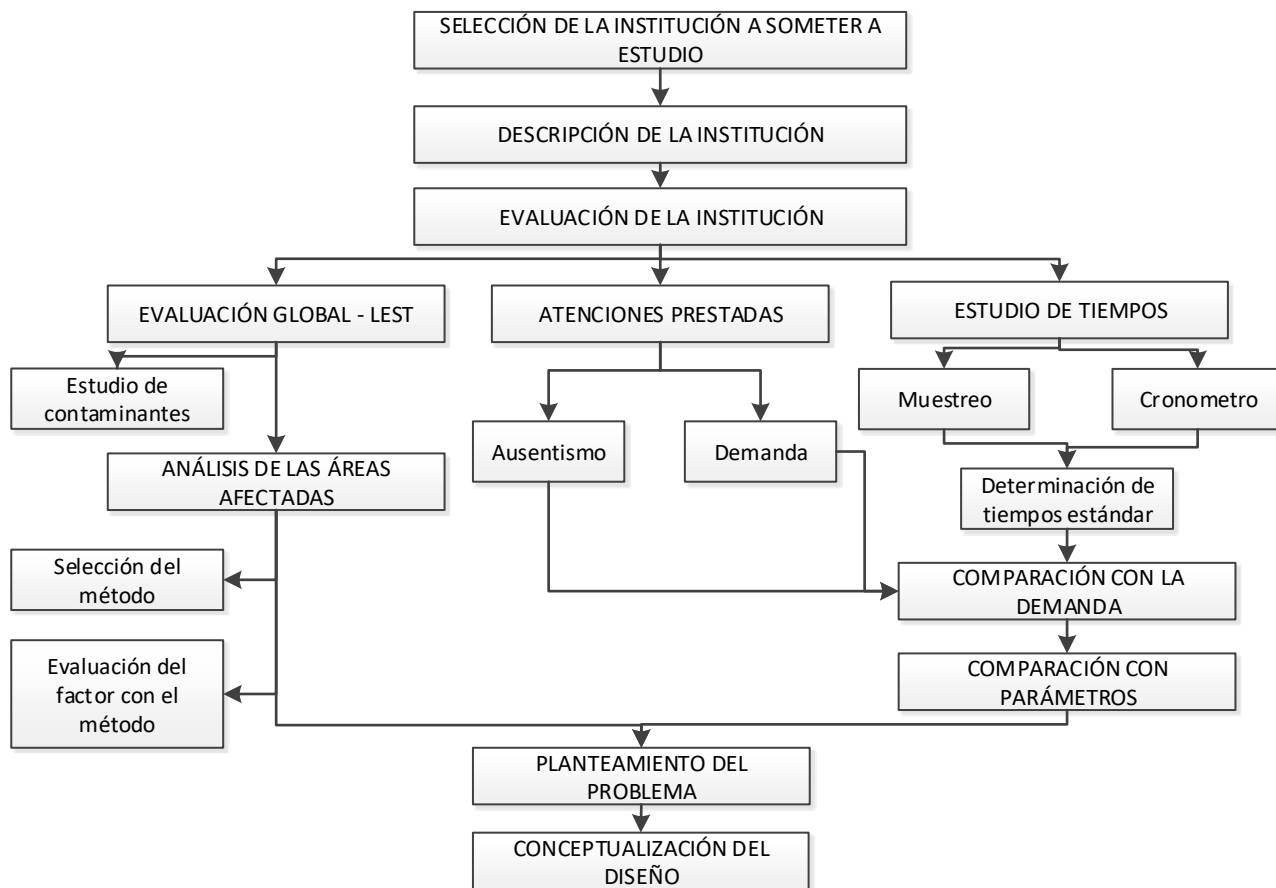
### **Programas preventivos y de sensibilización**

Art. 280.- Los programas preventivos y de sensibilización sobre riesgos psicosociales, a los que se refiere el Art. 8, numeral 10 de la Ley, deberán incluir los lineamientos establecidos en el artículo 66 del Reglamento de Gestión de la Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.

## IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### A. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

El siguiente esquema, representa la metodología que se utilizará para el análisis de la situación actual de la Clínica Asistencial María Auxiliadora:



## **V ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

### **A. SELECCIÓN DEL CENTRO DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN MÉDICA**

#### **PRIMER NIVEL**

De acuerdo a Ley de Creación del Sistema Nacional de Salud, el Primer Nivel de Atención estará encaminado a la protección de la persona en su entorno familiar y comunitario, quienes tendrán una participación activa, interactuando con los prestadores de servicios.

El primer nivel estará conformado por los agentes comunitarios de salud, los equipos de Salud Familiar, los establecimientos de las instituciones miembros del Sistema que presten servicios de primer nivel para una población y territorio definidos y otras instituciones vinculadas a la salud con representación territorial.

Los establecimientos del primer nivel de atención funcionarán organizados en redes con un territorio y población definidos, para garantizar las prestaciones básicas que establezca el modelo de atención.

El primer nivel actuará como puerta de entrada al Sistema Nacional de Salud, habilitando el acceso a los otros niveles del Sistema, cuando sea necesario.

De acuerdo a Ley Del Sistema Básico De Salud Integral, los establecimientos de salud que conforman el primer nivel de atención son: las Unidades de Salud, Casas de la Salud, y los Centros Rurales de Salud y Nutrición.

En el primer nivel de atención se desarrollan las siguientes acciones:

- a) Promover y conservar la salud, con la organización y cooperación de la población;
- b) Prevenir las enfermedades y sus complicaciones, con los recursos y tecnologías apropiadas;
- c) Tratar oportunamente las enfermedades de la población con equidad y calidad;
- d) Proporcionar oportunamente a las personas con discapacidad en el nivel que le corresponde los servicios básicos de rehabilitación, haciendo uso de tecnologías apropiadas;
- e) Referir los pacientes al segundo nivel de atención con aquellos problemas de salud que no sean de su capacidad resolutive;
- f) Participar en el proceso de desarrollo de recursos humanos en salud; y,
- g) Desarrollar procesos de investigación con criterios éticos, epidemiológicos y de interés nacional.

#### **CONSIDERACIONES DE DEMANDA DE INSTITUCIONES Y SERVICIO**

De acuerdo con los datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2016, mencionados anteriormente, de las instituciones que brindan atención médica de primer nivel, las que son consultadas principalmente por la población son: en primer lugar, Unidades de Salud del MINSAL, en segundo lugar, clínicas particulares, en tercer lugar Unidades Clínicas Comunales del ISSS y en cuarto lugar Bienestar Magisterial, como se muestra en el siguiente gráfico.





Gráfico 6. Instituciones consultadas por la población

El Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral (ISRI), también perteneciente al nivel de atención médica primaria, no se incluye en el listado anterior debido a que éste presta solamente servicios de rehabilitación. Además, el total de atenciones que presta equivale solamente al 0.34% de las que presta el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), por lo que dentro del sector primario no es representativa la cantidad de atenciones que brinda.

Dentro de las instituciones de primer nivel mencionadas anteriormente se brindan distintos servicios médicos. La atención médica primaria está conformada por: cirugías menores, consultas preventivas, consultas ambulatorias y consultas de emergencia.

PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN					
Tipo	2012	2013	2014	2015	2016
Cirugías menores	49,314	35,710	47,010	43,409	41,333
Consultas preventivas	2,443,413	2,635,754	2,953,343	2,963,990	2,862,474
Consultas ambulatorias	7,693,448	7,244,394	7,483,677	6,995,983	6,552,626
Consultas de emergencias	29,765	39,931	52,769	53,421	56,623
<b>TOTAL</b>	<b>10,215,940</b>	<b>9,955,789</b>	<b>10,536,799</b>	<b>10,056,803</b>	<b>9,513,056</b>

Tabla 29. Atenciones de primer nivel brindadas en la red de establecimientos del Ministerio de Salud

El presente estudio estará orientado a aquellos servicios que poseen una mayor demanda, siendo éstos: Consultas preventivas y Consultas ambulatorias. Y se limitará a los dos grupos de instituciones del sector con las demandas más altas en dichos servicios, por lo que solamente se tomarán en cuenta las Unidades de Salud del MINSAL y las clínicas privadas.

## CONSIDERACIONES DE DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Las instituciones mencionadas anteriormente se encuentran distribuidas de manera no uniforme en las distintas regiones del país: zona central, paracentral, oriental y occidental. El presente estudio tendrá como alcance la zona central, debido a la concentración de la población del país en dicha zona, a la distribución de los centros de atención médica primaria, a los costos económicos que implicaría para el equipo de investigación trasladarse al resto del país y a la situación de inseguridad.

### Distribución de la población por zona geográfica

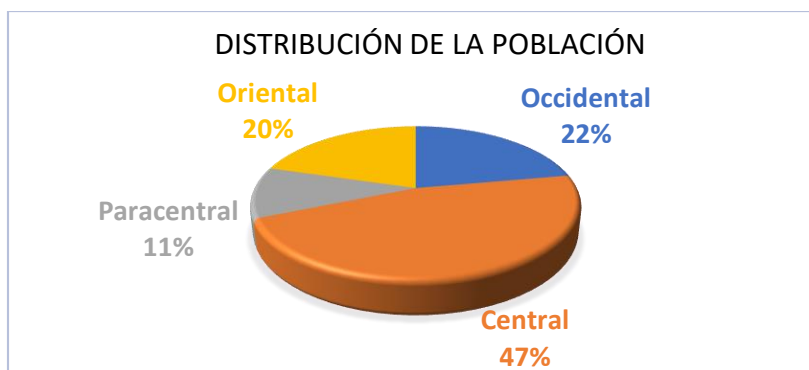


Ilustración 32. Distribución de la población salvadoreña por zonas geográficas

Como se puede visualizar en el gráfico, la mayoría de la población, casi el 50%, se encuentra concentrada en la zona central.

### Distribución de instituciones

- MINSAL

Las Unidades de Salud del MINSAL se encuentran distribuidas geográficamente de la siguiente manera:

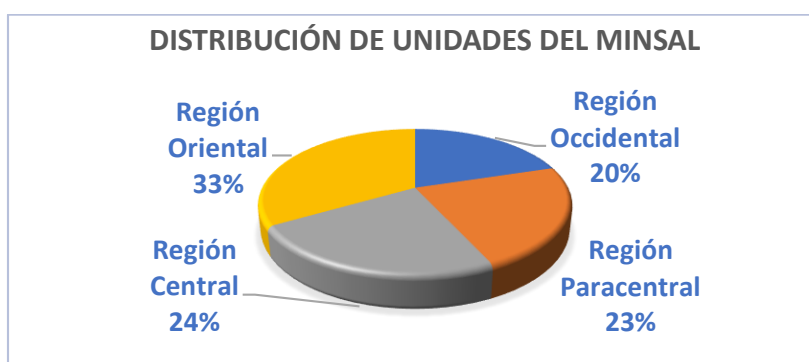


Gráfico 7. Distribución de establecimientos de salud por zonas<sup>15</sup>

Como se puede observar la distribución de unidades por zona no es proporcional a la cantidad de población en cada zona, lo que podría traducirse en una demanda elevada de las existentes en la región central.

<sup>15</sup> Gráfico elaborado a partir de datos del Diagnóstico de Capacidad Instalada Primer Nivel de Atención, 2016

- Clínicas privadas

En el caso de las clínicas privadas la mayor concentración de éstas se encuentra en la zona central, con un 70.46%, como se muestra en el siguiente gráfico

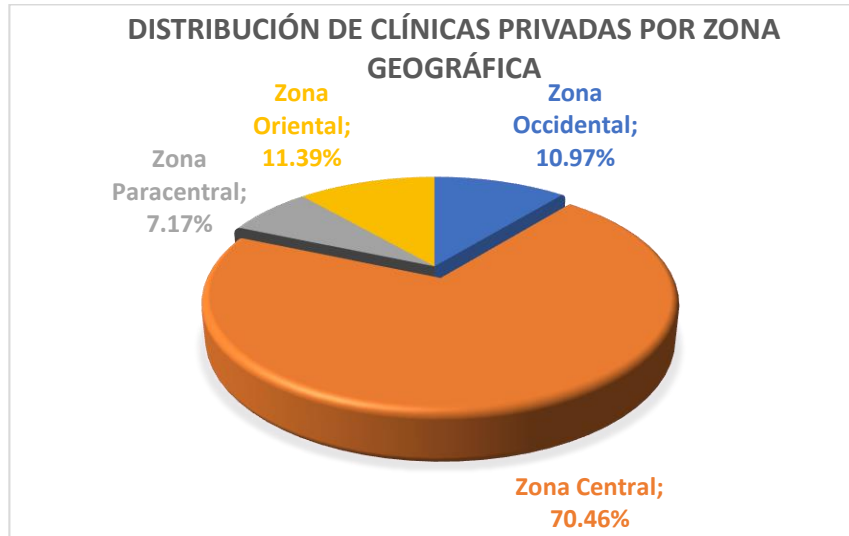


Gráfico 8 Porcentaje de clínicas privadas por zona geográfica

Debido a que la población que generalmente tiene acceso a estos servicios son los que poseen cierto grado de poder adquisitivo, se verificaron los niveles de pobreza en las diferentes zonas del país.

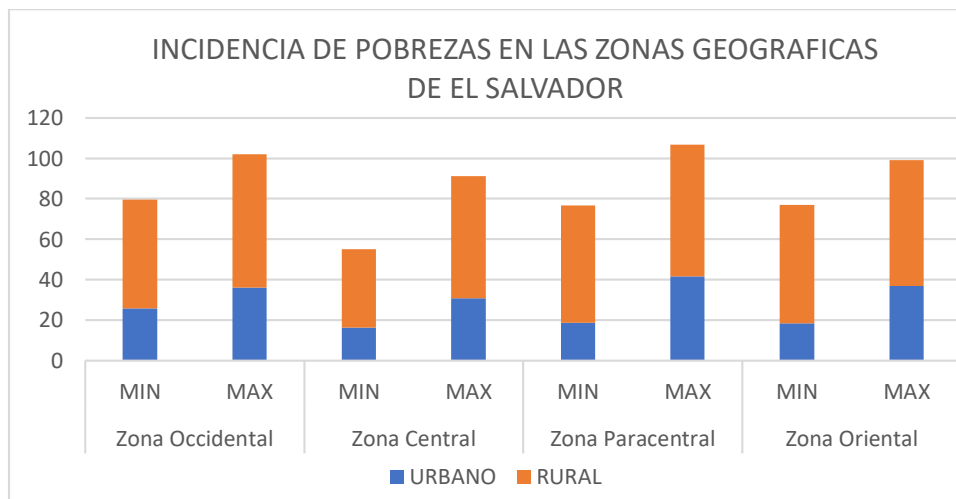


Gráfico 9 Incidencia de pobreza en El Salvador por zonas

En el anterior gráfico se muestra que en la zona central los indicadores de pobreza están por debajo de otras zonas geográficas en el país, esto al comparar los departamentos con el menor y mayor índice de las diferentes zonas. Como se puede observar, la zona donde se encuentran concentrada la mayoría de las clínicas privadas coincide con la zona que posee los niveles más bajo de pobreza y por tanto una mayor capacidad adquisitiva. Debido a lo anterior se considera que las instituciones de la zona central son las más representativas del grupo conformado por clínicas privadas.

## CONSIDERACIONES DE CANTIDAD DE ESPECIALIDADES

Para que el estudio de cargas de trabajo se justifique, se considerarán aquellas instituciones que posean diversas especialidades.

En el grupo de clínicas privadas se identifican dos subgrupos con características distintas:

- **Poli-consultorios Privados:** Se refiere al espacio físico en el cual varios médicos atienden a sus pacientes de manera independiente. Este subgrupo se caracteriza por tener distintos procesos por especialidad sin actividades comunes iniciales, los consultorios solo comparten un mismo edificio o espacio físico y generalmente cuentan con poco personal. No es factible realizar cambios en la programación de especialidades, ya que los consultorios son independientes y manejan distintos horarios, costos independientes, etc.
- **Policlínicas Privadas:** Se refiere a clínicas generalmente de carácter privado, donde se prestan servicios médicos de distintas especialidades bajo una misma dirección. Estas clínicas se caracterizan generalmente por una alta demanda y por tener un conjunto de actividades comunes en el proceso de atención de todas las especialidades.

De los dos subgrupos anteriores, en el estudio solo se considerarán las policlínicas, debido a que poseen mayor cantidad de especialidades y bajo una misma dirección, lo que permitiría mejoras en las condiciones de carga laboral mediante la distribución de especialidades.

En el sector público solo se considerarán las unidades especializadas ya que poseen diversidad de especialidades.

## RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTITUCIONES A CONSIDERAR

En conclusión, el presente estudio está dirigido a aquellas instituciones públicas y privadas del nivel de atención médica primaria que cumplan con las siguientes características:

- Pertenecer a uno de los dos grupos más consultados por la población.
- Prestar servicios de primer nivel con mayor demanda.
- Estar ubicada en el área geográfica definida.
- Poseer varias especialidades.

Resumen de características de las unidades de estudio	
✓ Instituciones del sector con mayor demanda	– Unidades del MINSAL – Clínicas Privadas
✓ Servicios del nivel más demandados	– Consultas preventivas y ambulatorias
✓ Zona con mayor distribución poblacional	– Zona Central
✓ Instituciones con varias especialidades	– Policlínicas privadas – Unidades especializadas del MINSAL

De los dos grupos (Policlínicas privadas y Unidades especializadas del MINSAL) se seleccionará una institución para ser tomada como modelo en la realización del estudio, a continuación, se muestran los criterios empleados.

## DETERMINACIÓN DEL CENTRO TOMADO COMO MODELO PARA EL ANÁLISIS DE CARGAS DE TRABAJO

Para el estudio de cargas de trabajo se tomará como modelo un centro perteneciente al primer nivel de atención médica. Para determinar si dicho centro pertenecerá a policlínicas privadas o unidades especializadas del MINSAL se llevará a cabo la ponderación de cada grupo en base a los siguientes criterios, los cuales pueden ser indicador de una inadecuada carga de trabajo o de accesibilidad para llevar a cabo el estudio.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Atención no inmediata	Puede ser un indicador de cuellos de botellas en alguna parte del proceso
Ubicación (con respecto a delincuencia)	Debido a que se necesitará visitar la institución repetidas veces y para evitar que el equipo que llevará a cabo el estudio corra riesgos
Pertenecer a uno de los grupos que más consulto la población	Es un indicador de una demanda elevada de los servicios prestados por la institución
Existencia de laboratorio clínico	Mayor cantidad de servicios requieren mayor cantidad de recursos humanos
Servicio de Rayos X	Mayor cantidad de servicios requieren mayor cantidad de recursos humanos
Servicio de ultrasonografía	Mayor cantidad de servicios requieren mayor cantidad de recursos humanos
Retrasos en citas	Puede implicar que el recurso es insuficiente
Falta de equipo adecuado	No contar con el equipo adecuado puede generar problemas ergonómicos y contribuir a generar carga mental y física.
Disponibilidad de brindar información	Debido a la complejidad del tema, se requiere que los directivos provean gran cantidad de información que permita completar el estudio.
Falta de controles	Los lugares donde no se realizan controles tienen mayor probabilidad de experimentar carga inadecuada debido a la deficiencia en la programación de los servicios.
Gran cantidad de especialidades	Una mayor cantidad de servicios médicos puede ocasionar mayor saturación en servicios comunes.

A cada grupo se le asignará una puntuación, acorde con el porcentaje de cumplimiento del criterio. Los valores a asignar serán:

- Cumple totalmente con el criterio: **5**
- Cumple con un 75% con el criterio: **4**
- Cumple con un 50% con el criterio: **3**
- Cumple con un 25% con el criterio: **2**
- No cumple con el criterio: **1**

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación.

CRITERIO	UNIDAD ESPECIALIZADA MINSAL	POLICLÍNICA PRIVADA
Atención no inmediata	4	3
Ubicación (con respecto a delincuencia)	2	4
Pertenecer a uno de los grupos que más consulto la población	5	3
Existencia de laboratorio clínico	5	4
Servicio de Rayos X	1	3
Servicio de ultrasonografía	1	3
Retrasos en citas	4	3
Falta de equipo adecuado	4	2
Disponibilidad de brindar información	3	3
Falta de controles	2	4
Gran cantidad de especialidades	3	5
TOTAL	34	37

Las Unidades Especializadas del MINSAL cumplen con el 52.27% de los criterios, mientras que las policlínicas privadas cumplen con el 59.09% de los criterios. Por lo que la institución tomada como referencia será una Policlínica Privada.

## 1. GENERALIDADES DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA

La clínica asistencial María Auxiliadora se encuentra dentro del primer nivel de atención dentro del sector privado, esta se ha tomado como base para entender y conocer a otras clínicas dentro del sector con comportamientos y servicios similares.

### 1.1. HISTORIA

La clínica nació (P. Luis De León V, 1997) como parte de una obra social del Templo de María Auxiliadora. Considerando una zona tan poblada como el barrio San Miguelito, se ve la necesidad de que la Iglesia, a través de las parroquias, colabore con el Estado en la atención a los pobres y enfermos.

Esa necesidad se hizo más urgente a partir del conflicto armado que sufrió el país en los años ochenta.

Pero ya desde el año 1950 el P. Guerrino Guiacomel, entonces administrador del Instituto Iternacional "Don Rua", había abierto un pequeño dispensario de salud en un cuartito de la antigua casa que había sido de la familia Duran, sobre la primera avenida norte y 23 calle poniente. Diariamente, en horas de la tarde llegaba un médico para las consultas. El Dispensario proveía medicina a precio de favor.

En 1965 el P. José C. Di Pietro, siendo párroco, traslado el Dispensario a la casa llamada La Madonna (de la Virgen), construida años antes por el P. Luis Gschosmann en la esquina poniente del pasaje "Don Rua". El mismo P. Di Pietro trajo a las Hermanas Bethlemitas, para que ellas, con su especial carisma, se encargaran de ayudar a los enfermos.

Las Bethlemitas reorganizaron el Dispensario llamándolo "Clínica Hermano Pedro", en honor de su fundador, el beato Hermano Pedro de Bethlancourt. En esta obra de caridad trabajaron activamente por varios años las Hermanas Margarita Espinoza, Elvira Quintanilla y Rosario Aguilar.

Todo marchaba bien en la casa de La Madonna, cuando en 1985 se produjo un incendio que causó graves daños en la capilla y en algunas habitaciones de las Hermanas. Al incendio se sumó el terremoto de 1986.

Se vio entonces la necesidad urgente de reparar los daños del edificio, en esta tarea se empeñaron el P. Juan Palamini, con el apoyo del Vicario Inspectorial, P. Oscar Rodríguez B., emprendió la construcción de un nuevo edificio de dos pisos destinado expresamente a la clínica parroquial, en la franja de terreno paralelo al Instituto "Don Rua".

La idea de P. Palamimi iba más allá de una Clínica, él pensaba destinar algunos cuartos a encamamiento de enfermos, convirtiendo el proyecto en un hospitalito. No fue posible realizar esta idea; pero desde entonces se empezó a atender a la Clínica con más eficiencia. Fue una lástima que las Bethlemitas no hayan podido seguir trabajando en este proyecto. Con ocasión del terremoto del 86, dividiendo el escaso personal de La Madonna, unas humanas se trasladaron a Cuscatancingo para abrir otro Dispensario, probablemente porque consideraron que allá era más urgente su presencia, tanto más que los Salesianos habían ya tomado en serio la Dirección de la Clínica.

La reorganización de la Clínica, a la que luego se llamó "Clínica Parroquial María Auxiliadora", empezó en 1990. El P. Oscar Rodríguez B. tomo a pecho esta obra de caridad, como parte importante del Pastoral Social de la parroquia. Intereso en este proyecto a varios médicos y a diversas entidades. Con la ayuda de la Embajada de Canada y el FIS (Fondo de Inversión Social) de El Salvador, se ha venido dotando a la Clínica de modernos aparatos médicos, con los que pacientes de escasos recursos pueden ser bien atendidos,

Con sentido humanitario y cristiano prestan sus servicios profesionales numerosos y competentes médicos en medicina general y diversas especialidades. Completan el personal de la clínica algunas enfermeras y varias personas para oficinas administrativas.

Diariamente pasan por la clínica, quienes, atraídos por la buena atención que se les da, y por lo económico de las consultas y de los tratamientos médicos, llegan de diversos barrios de San Salvador y de numerosos pueblos del país.

## 1.2. CLASIFICACIÓN DE LA CLÍNICA SEGÚN LA CIU

La Clínica Parroquial María Auxiliadora (registrada en CSSP como Clínica Asistencial María Auxiliadora) se encuentra clasificada de la siguiente manera:

CLASIFICACIÓN DE LA CLÍNICA SEGÚN LA CIU		
<b>Sección</b>	Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
<b>Grupo</b>	86	Actividades de atención de la salud humana
<b>Clase</b>	862	Actividades de médicos y odontólogos
<b>Sub-clase</b>	8620	Actividades de médicos y odontólogos

*Tabla 30 Clasificación de la clínica según la CIU*

- Sección Q - Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social

Esta sección comprende la prestación de servicios de atención de la salud y de asistencia social. Abarca una amplia gama de actividades, desde servicios de atención de la salud prestados por profesionales de la salud en hospitales y otras instalaciones hasta actividades de asistencia social sin participación de profesionales de la salud, pasando por actividades de atención en instituciones con un componente importante de atención de la salud.

- 86 - Actividades de atención de la salud humana

Esta división comprende actividades a corto y a largo plazo de hospitales generales o especializados, médicos, quirúrgicos, psiquiátricos o de rehabilitación de toxicómanos, destinados a estancias breves o prolongadas; sanatorios, preventorios, casas de salud con atención médica, asilos, instituciones hospitalarias para enfermos mentales, centros de rehabilitación, leproserías y otras instituciones sanitarias con instalaciones para alojamiento y que ofrecen servicios de diagnóstico y tratamiento médico a pacientes internos con alguna de una amplia gama de enfermedades. Abarca asimismo actividades de consulta y tratamiento de medicina general y especializada por médicos generalistas, especialistas y cirujanos. Se incluyen actividades de atención odontológica de carácter general o especializado y actividades de ortodoncia. Se incluyen además actividades de atención de salud que no realizan hospitales ni médicos, sino profesionales paramédicos legalmente facultados para tratar a pacientes.

- 862 - Actividades de médicos y odontólogos
- 8620 - Actividades de médicos y odontólogos

Esta clase comprende las siguientes actividades:

- consulta y tratamiento por médicos generalistas, especialistas y cirujanos
- actividades de atención odontológica de carácter general o especializado, por ejemplo, odontología, endodoncia y odontología pediátrica; estomatología
- ortodoncia
- servicios de centros de planificación familiar que ofrecen tratamientos médicos, como los de esterilización y de interrupción del embarazo, sin alojamiento Esas actividades pueden realizarse en consultorios privados, en consultorios colectivos, en clínicas ambulatorias, en clínicas anexas a empresas, escuelas, residencias de ancianos u organizaciones sindicales o fraternales y en los propios domicilios de los pacientes.



Se incluyen también las siguientes actividades:

- Actividades de atención odontológica en salas de operaciones
- Servicios de consultores privados a pacientes internos

### **1.3. SERVICIOS DE LA CLÍNICA**

La clínica María Auxiliadora cuenta con una gran variedad de servicios, de los cuales se muestra un listado a continuación:

1. Exámenes de Laboratorios
2. Medicamentos (Botiquín)
3. Rayos X
4. Consulta general
5. Ginecología (Citología)
6. Odontología
7. Otorrinolaringología (Lavado de oído)
8. Oftalmología
9. Ortopedia
10. Neurología
11. Medicina Interna
12. Pediatría
13. Cirugía Vascular
14. Dermatología
15. Psicología
16. Neumología
17. Cardiología
18. Gastroenterología
19. Urología
20. Nutrición
21. Ortopedia
22. Ultrasonografía
23. Inyecciones
24. Electrocardiograma
25. Endoscopia
26. Neurología

Como se ha mencionado la clínica cuenta con 26 servicios de los cuales 18 son consultas médicas, la clínica cuenta con 12 consultorios, por lo cual no se pueden ofrecer todos los servicios a la vez, debido a esa razón se ha estructurado un horario que permita de brindar todos los servicios en diferentes días de la semana. Los horarios de atención se muestran en las siguientes tablas:

HORARIO DE ATENCIÓN DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA							
ESPECIALIDADES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	
MAÑANA	Medicina Interna	Medicina Interna 1	Medicina Interna 1	Medicina Interna 1	Medicina Interna 1	Medicina Interna 1	Medicina Interna 2 Medicina Interna 3
	Neumología						
	Neurocirugía	Neurocirugía					
	Urología						Urología
	Dermatología						Dermatología 2
	Neurología		Neurología 1	Neurología 3	Neurología 2 / cada 15	Neurología 3	
	Cardiología		Cardiología				
	Cirugía General						Cirugía General
	Cirugía Vascular						
	Consulta General	Consulta General 1 Consulta General 2	Consulta General 1 Consulta General 2	Consulta General 1 Consulta General 2	Consulta General 1 Consulta General 2	Consulta General 1 Consulta General 2	Consulta General 1 Consulta General 3
	Ginecología	Ginecología 3	Ginecología 1	Ginecología 1	Ginecología 1	Ginecología 3	Ginecología 2
	Otorrino	Otorrino 1	Otorrino 1	Otorrino 1	Otorrino 1	Otorrino 1	Otorrino 2
	Pediatría	Pediatría	Pediatría	Pediatría	Pediatría	Pediatría	Pediatría
	Oftalmología	Oftalmología 1	Oftalmología 1	Oftalmología 1	Oftalmología 1	Oftalmología 1	
	Gastroenterología	Gastroenterología	Gastroenterología		Gastroenterología		
	Ortopedia		Ortopedia 2			Ortopedia 2	Ortopedia 2
	Nutrición				Nutrición	Nutrición	
	Odontología	Odontología 1	Odontología 1	Odontología 2	Odontología 1	Odontología 2	Odontología 1
	Psiquiatría						
	USG Abdominales	USG Abdominales 1	USG Abdominales 1	USG Abdominales 1	USG Abdominales 1	USG Abdominales 1	USG Abdominales 2
USG Pélvicas	USG Pélvicas 1	USG Pélvicas 1	USG Pélvicas 1	USG Pélvicas 1	USG Pélvicas 1	USG Pélvicas 1	
RX	RX	RX	RX	RX	RX	RX	

Tabla 31 Horarios de atención de la Clínica María Auxiliadora, turno matutino.

HORARIO DE ATENCIÓN DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA						
ESPECIALIDADES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
TARDE	Medicina Interna	Medicina Interna 4		Medicina Interna 4	Medicina Interna 3	Medicina Interna 2
	Neumología	Neumología 1		Neumología 2		
	Neurocirugía					
	Urología		Urología			
	Dermatología		Dermatología 1			Dermatología 1
	Neurología	Neurología 1				Neurología 4
	Cardiología					
	Cirugía Vascolar		Cirugía Vascolar 2	Cirugía Vascolar 1		
	Consulta General	Consulta General 1	Consulta General 1	Consulta General 1	Consulta General 1	Consulta General 1
		Consulta General 2	Consulta General 2	Consulta General 2	Consulta General 2	Consulta General 2
		Consulta General 4	Consulta General 4	Consulta General 4	Consulta General 4	Consulta General 4
	Ginecología	Ginecología 2	Ginecología 2	Ginecología 2	Ginecología 2	Ginecología 2
	Otorrino	Otorrino 3	Otorrino 3	Otorrino 3	Otorrino 3	Otorrino 2
	Pediatría	Pediatría		Pediatría	Pediatría	Pediatría
	Oftalmología	Oftalmología 2	Oftalmología 2	Oftalmología 2	Oftalmología 2	Oftalmología 3
	Gastroenterología					
	Endoscopia					Endoscopia
	Psicología		Psicología	Psicología	Psicología	
	Ortopedia	Ortopedia 1				
	Odontología	Odontología 3	Odontología 1	Odontología 3	Odontología 1	Odontología 3
Psiquiatría		Psiquiatría				
USG Abdominales	USG Abdominales 2	USG Abdominales 2	USG Abdominales 2	USG Abdominales 2	USG Abdominales 2	
USG Pélvicas	USG Pélvicas 2	USG Pélvicas 2	USG Pélvicas 2	USG Pélvicas 2	USG Pélvicas 2	
RX	RX	RX	RX	RX	RX	

Tabla 32 Horarios de atención de la Clínica María Auxiliadora, turno vespertino.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> El numero en cada una de las especialidades en los diferentes horarios han sido asignados según la cantidad de especialistas que se posee, el mismo número para diferente día hace referencia a un solo médico, así mismo el cambio de numero hace referencia al cambio de médico.

## 1.4. RECURSO HUMANO

La clínica cuenta con una gran variedad de médicos y personal administrativo que le permita operar a manera de brindar una diversa cantidad de servicios.

El personal se encuentra dividido entre personal administrativo y personal médico, el cual trabaja de la siguiente manera:

- **Personal administrativo:** se cuenta con un total de 24 personas en dicha área, de los cuales 20 trabajan en un horario de 8 horas (8 a.m. a 12 p.m. y de 1 p.m. a 5 p.m.) y 4 personas en turnos de medio tiempo.

Este personal es el encargado de brindar los servicios auxiliares a una consulta, que permite ofrecer información extra al médico sobre el estado de salud del paciente para completar un correcto diagnóstico. Además, dicho personal es el encargado de llevar el recepción, cobro, control y preparación de pacientes que recibirán el servicio de consulta médica.

La administradora es la persona encargada del control y correcto funcionamiento de la clínica y su personal administrativo, se encuentra bajo la dirección del administrador general, en este caso el Padre Mariano, quien posee el control de las obras llevadas a cabo por la parroquia Don Rúa, las cuales han sido registradas en el Ministerio de Economía bajo el nombre de “Fundación Junta Constructora y Conservadora del Templo San Miguel Arcángel (TSMA)”, la Clínica Asistencial María Auxiliadora forma parte de esta fundación, la cual debido al tipo de servicio que realiza se encuentra igualmente registrada en el Consejo Superior de Salud Pública (CSSP).

La dirección médica es la encargada de dirigir, planificar y ordenar actividades médicas de la institución, esta persona es la representante de la clínica ante las entidades reguladoras como el MINSAL, CSSP, y el CIAN. En la clínica la dirección médica también desempeña el puesto de un médico al brindar consultas.

La directora médica se encuentra bajo la dirección de administradora, esta emite sus opiniones acerca de lo relacionado con las actividades médicas que permita a la institución desarrollar un servicio de calidad.

PERSONAL ADMINISTRATIVO	
Dependiente de farmacia	3
Encargado de laboratorio	1
Auxiliar de laboratorio	1
Secretaría de laboratorio	1
Jefe del personal de enfermería	1
Técnico en enfermería	2
Cajera	2
Recepcionista	1

Asistente dental	1
Archivista	2
Director médico (Medico general)	1
Administrador	1
Técnico en radiología	2
Secretaria de ultrasonografía	1
Ordenanza	3
Vigilante	1
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>

Tabla 33 Personal administrativo de la Clínica María Auxiliadora

- **Personal médico:** está conformado por un total de 46 médicos, de los cuales 1 es la directora médica que brinda consulta general. Los médicos trabajan por servicios profesionales, la clínica les paga un porcentaje por consulta atendida y se acuerda con ellos los horarios en que se brindará el servicio.

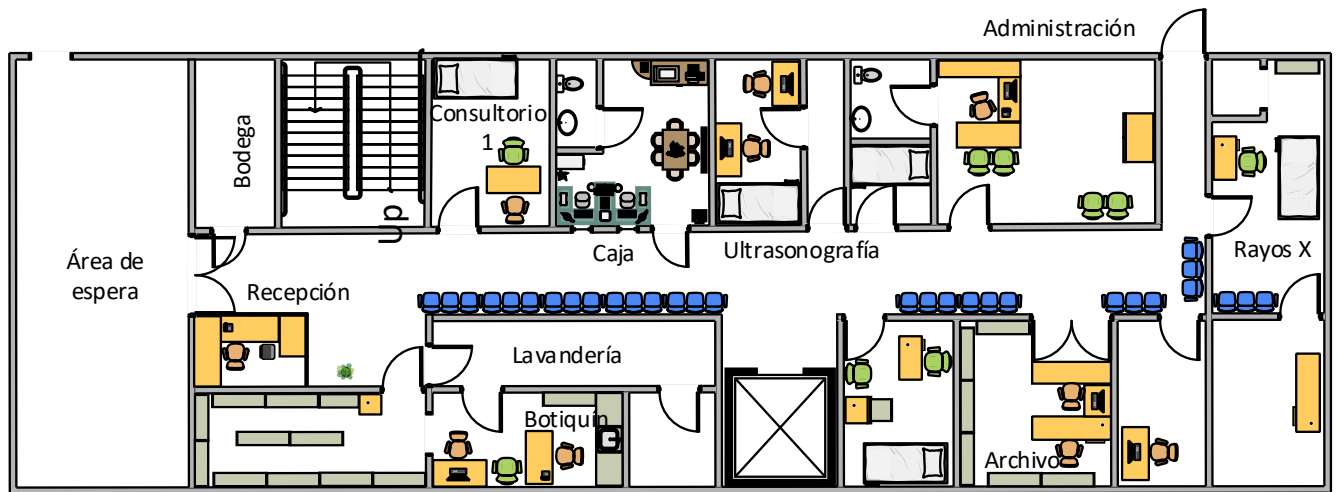
<b>PERSONAL MEDICO</b>	
Médico general	4
Médico internista	4
Médico neumólogo	2
Médico neurocirujano	1
Médico urólogo	1
Médico dermatólogo	2
Médico en neurología	4
Médico cardiólogo	1
Médico en cirugía general	1
Médico en cirugía vascular	2
Ginecólogo	3
Otorrino	2
Pediatría	2
Oftalmólogo	3
Médico Gastroenterólogo	1
Psicólogo	1
Médico ortopedista	2
Nutricionista	2
Odontólogo	3
Ultras abdominales	2
Ultras pélvicas	2
Psiquiatra	1
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>

Tabla 34 Personal médico de la Clínica María Auxiliadora

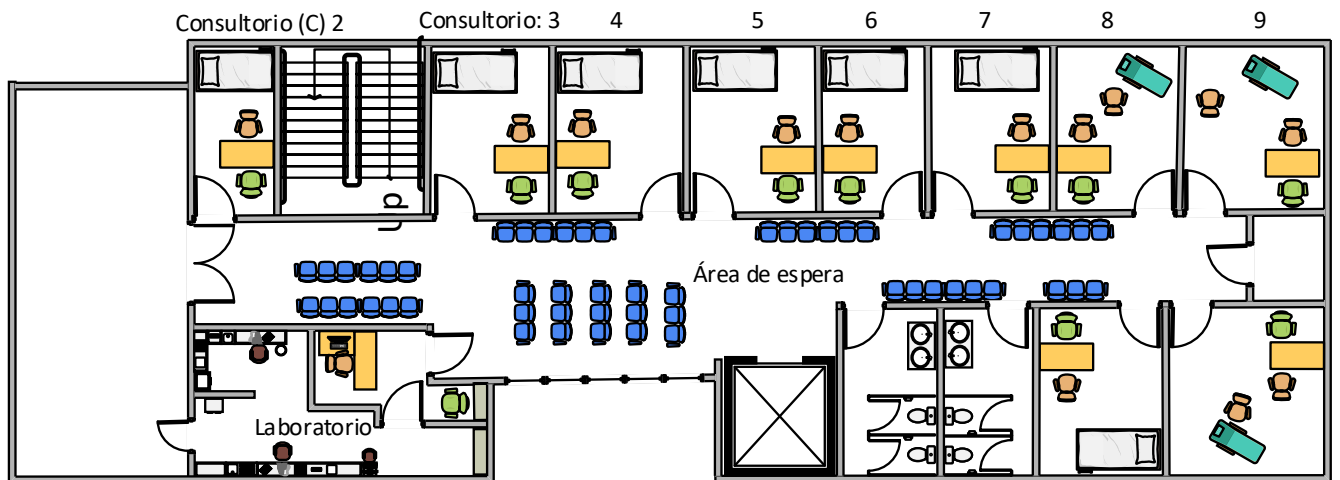
## 1.5. INSTALACIONES

La Clínica Parroquial María Auxiliadora se encuentra ubicada en pasaje Don Rúa #338, Bº San Miguelito, ciudad de San Salvador.

Cuenta con un edificio de dos plantas distribuido de la siguiente manera:



Clínica Asistencial María Auxiliadora –  
Primera planta



Clínica Asistencial María Auxiliadora –  
Segunda planta

*Ilustración 33 Clínica Asistencial María Auxiliadora*

## B. DESCRIPCIÓN DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA

### 1. DIVISIÓN DE LA CLÍNICA

A continuación, se presentan las áreas que involucra cada una de las divisiones de la Clínica:

#### ADMINISTRATIVA

- ADMINISTRADOR DE LA CLÍNICA
- DIRECTOR MÉDICO

#### OPERATIVA

- RECEPCIÓN
- CAJA
- ARCHIVO
- ENFERMERÍA
- BOTIQUÍN (FARMACIA)
- MÉDICOS:
  - GENERAL
  - GINECOLOGIA
  - ODONTOLOGIA
  - OTORRINOLARINGOLOGÍA
  - OFTALMOLOGÍA
  - ORTEPEDIA
  - NEUROLOGÍA
  - MEDICINA INTERNA
  - PEDIATRÍA
  - CIRUJIA VASCULAR
  - DERMATOLOGÍA
  - PSICOLOGÍA
  - NEUMOLOGÍA
  - CARDIOLOGÍA
  - GASTROENTEROLOGÍA
  - UROLOGÍA
  - NUTRICIÓN
  - ENDOSCOPIA
  - NEUROCIRUJÍA
  - PSIQUIATRÍA

#### APOYO

- LABORATORIO CLÍNICO
- RADIOLOGÍA
- ULTRASONOGRAFÍA
- ELECTROCARDIOGRAMA
- MANTENIMIENTO

## 2. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

Éste punto consiste en describir todo el funcionamiento de cada uno de los puestos de trabajo de la institución en estudio. Para ello primeramente se revisó el Pensamiento Estratégico de la institución por medio de una reunión con la administradora de la Clínica. Se identificó que no se tenía documentación que respalde la información sobre la misión, visión, política de calidad, valores y objetivos de la institución. Por lo tanto, junto a administración se realizó la documentación de los mismos, con lo cual se obtuvo lo siguiente:

### 2.1. PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

#### Misión

Contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes del barrio San Miguelito y sus alrededores, facilitando el acceso al cuidado de su salud, otorgando servicios integrales, oportunos, de alta calidad técnica y profesional y económicamente accesibles para la población en un ambiente de calidez y seguridad.

#### Visión

Ser la mejor institución de salud privada de la zona, reconocida por la alta calidad y seguridad de sus servicios, percibidos como un referente en la atención médica primaria.

#### Valores

- **Ética:** El compromiso con nosotros mismos de hacer bien las cosas, nos permite practicar la medicina con honestidad, con respeto por la vida y la dignidad de la persona, teniendo como guía fundamental el bien de cualquier paciente.
- **Seguridad:** En todos los procesos evitamos cualquier daño, al paciente o a nuestro personal.
- **Usuario:** El interés por la satisfacción de las necesidades, actuales y futuras, de los pacientes que contratan nuestros servicios, representa una prioridad.
- **Servicio:** Nos relacionamos de una manera afectuosa, demostrando un interés genuino por la persona.
- **Nuestra gente:** Valoramos a nuestro personal como el recurso más importante de la organización, procuramos su satisfacción, desarrollo y bienestar.

#### Política de calidad

En Clínica Asistencial María Auxiliadora estamos comprometidos con garantizar los más altos estándares de calidad en la atención y seguridad de los pacientes, sus familiares y nuestros colaboradores, a través de la mejora continua y excelencia médica para lograr la satisfacción total de los usuarios.

#### Objetivos Estratégicos

1. Resolver necesidades de atención en salud por medio de un excelente diagnóstico.
2. Lograr altos estándares de calidad en la prestación del servicio.
3. Lograr la fidelización del cliente.
4. Garantizar la rentabilidad y solidez económica que garantice la sostenibilidad institucional.



5. Alcanzar eficiencias que nos permitan optimizar los recursos disponibles y mejorar el rendimiento financiero.

## 2.2. PERFILES DE PUESTOS

Para identificar el perfil de cada uno de los puestos de trabajo de la clínica se hizo uso de la metodología DACUM, el cual se desarrolla de la siguiente manera:

### MÉTODO DACUM

El método DEVELOPING A CURRICULUM (DACUM), en español significa desarrollo de un currículo, se caracteriza por establecer una conexión orgánica entre la Norma de Competencia, expresada en criterios de desempeño y la construcción del currículo que debe de conducir al cumplimiento de la misma. (Instituto Peruano de Evaluación, 2013)

El método DACUM es un método de análisis ocupacional de aplicación rápida y bajo costo. Fue desarrollado en el Centro de Educación y Formación para el Empleo de la Ohio State University de Estados Unidos, en 1995, y consiste en analizar y describir el contenido de una ocupación estándar (por ejemplo, Técnico Carpintero) por un panel de expertos (por ejemplo, trabajadores con experiencia en el oficio) guiados por un especialista en el método DACUM. Los expertos deben seguir un procedimiento estructurado que conduce a identificar, de la manera más clara y precisa posible, lo que el trabajador debe conocer y poder hacer para desempeñarse con éxito en la ocupación u oficio en cuestión. (Chilevalora, 2010)

El método DACUM es particularmente útil para diseñar objetivos y contenidos de programas de educación técnica y formación profesional. El uso del método DACUM está bastante extendido en las instituciones oficiales de formación profesional de América Latina. Es el caso del Instituto Nacional Tecnológico-INATEC de Nicaragua, que ha venido ha venido elaborando, desde comienzos de los años noventa, sus programas de educación técnica y formación profesional aplicando el DACUM.

El resultado de un análisis DACUM se expresa en la llamada Carta DACUM o Mapa DACUM en la cual se describe una ocupación u oficio en función de las competencias que lo caracterizan. En este aspecto existe una diferencia entre el concepto de competencia del análisis funcional y el que utiliza el DACUM. Para este último, una competencia equivale a una función, que se puede desagregar en las tareas que la componen, llamadas subcompetencias. El conjunto de competencias describe el total de las tareas de una ocupación, sin relacionarlas necesariamente con un determinado propósito mayor. En el análisis funcional, en cambio, no se describen tareas, sino que se identifican los distintos niveles de actividad necesarios para alcanzar un propósito. Los ejemplos de cartas DACUM muestran usualmente competencias y subcompetencias descritas como funciones y tareas, respectivamente, como muestra la figura siguiente:



Ilustración 34. Diagrama de una Carta DACUM

### PERFILES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO:



## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA

### CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

#### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Dependiente de Farmacia	<b>Área:</b> Farmacia (Botiquín)	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración y Dirección médica	<b>Categoría (s):</b> Clave
<b>FUNCIONES</b> (Unidades de Competencia)	<b>TAREAS</b> (Elementos de Competencia)			
A. Efectuar acciones de recepción, manejo, control y despacho de medicamentos.	A.1 Efectuar entrega de medicamentos a pacientes con base a recetas.	A.2 Recepción de pedidos de medicamentos de las diferentes distribuidoras farmacéuticas.	A.3 Realizar inventario y pedidos de medicamentos.	
B. Colaborar en las actividades administrativas y atención al paciente en la clínica.	B.1 Colaborar en las áreas de la clínica que soliciten ayuda para la atención del paciente.			



## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA

### CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

#### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Ordenanza de la primera Planta	<b>Área:</b> Primera Planta	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración y Dirección médica	<b>Categoría (s):</b> Apoyo
<b>FUNCIONES (Unidades de Competencia)</b>	<b>TAREAS (Elementos de Competencia)</b>			
A. Labores de apertura de la clínica	A.1 Responsable de apertura y cierre de las puertas y portones de la clínica.			
B. Labores de limpieza de las diferentes áreas de la clínica	B.1 Responsable de aseo y orden en las áreas asignadas de la clínica.	B.2 Responsable de aseo y orden especial en áreas específicas.		
C. Colabora en trámites de diligencias oficiales y en diferentes áreas de la clínica.	C.1 Colabora en trámites de diligencias oficiales.	C.2 Colabora en las diferentes áreas de la clínica.		



## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA

### CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

#### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Secretaria de Laboratorio	<b>Área:</b> Laboratorio Clínico	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración y Dirección médica	<b>Categoría (s):</b> Estratégico
<b>FUNCIONES (Unidades de Competencia)</b>	<b>TAREAS (Elementos de Competencia)</b>			
A. Efectuar acciones de recepción de muestras, manejo y despacho de exámenes.	A.1 Efectuar recepción de muestras a examinar por el equipo de laboratorio.	A.2 Efectuar manejo y despacho de resultados de exámenes.		
B. Efectuar acciones de atención al paciente y actividades diarias tanto del puesto como en las demás áreas de la institución.	B.1 Efectuar acciones de atención al paciente.	B.2 Realizar actividades diarias correspondientes tanto al puesto de trabajo, como en las demás áreas de la institución.		



## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA

### CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

#### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Ordenanza de la segunda Planta	<b>Área:</b> Segunda Planta	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración y Dirección Médica	<b>Categoría (s):</b> Apoyo
<b>FUNCIONES (Unidades de Competencia)</b>	<b>TAREAS (Elementos de Competencia)</b>			
A. Labores de apertura de la clínica	A.1 Responsable de apertura y cierre de las puertas y portones de la clínica.			
B. Labores de limpieza de las diferentes áreas de la clínica	B.1 Responsable de aseo y orden en las áreas asignadas de la clínica.	B.2 Responsable de aseo y orden especial en áreas específicas.		
C. Colabora en trámites de diligencias oficiales y en diferentes áreas de la clínica.	C.1 Colabora en trámites de diligencias oficiales.	C.2 Colabora en las diferentes áreas de la clínica.		



## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA

### CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

#### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Encargada de laboratorio Clínico	<b>Área:</b> Laboratorio Clínico	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración y Dirección Médica	<b>Categoría (s):</b> Apoyo
<b>FUNCIONES</b> (Unidades de Competencia)	<b>TAREAS</b> (Elementos de Competencia)			
A. Efectuar acciones de recepción y manejo de muestras y entrega de los resultados de los exámenes.	A.1 Efectuar recepción de muestras a examinar.	A.2 Manejo de muestras a examinar y entrega de resultados.		
B. Efectuar acciones de supervisión, control y administración del área de laboratorio clínico.	B.1 Efectuar acciones de supervisión y control en el área de laboratorio.	B.2 Efectuar acciones de administración del área de laboratorio.		



## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSM

CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Auxiliar de laboratorio Clínico	<b>Área:</b> Laboratorio Clínico	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración y Dirección Médica	<b>Categoría (s):</b> Apoyo
<b>FUNCIONES (Unidades de Competencia)</b>	<b>TAREAS (Elementos de Competencia)</b>			
A. Efectuar acciones de recepción y manejo de muestras.	A.1 Efectuar recepción de muestras a examinar.	A.2 Manejo de muestras a examinar.		
B. Apoyo técnico a la encargada de laboratorio.	B.1 Apoyo en las actividades de la encargada de laboratorio.			



## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA

### CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Vigilante	<b>Área:</b> Administrativa	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración y Dirección Médica	<b>Categoría (s):</b> Apoyo
<b>FUNCIONES</b> (Unidades de Competencia)	<b>TAREAS</b> (Elementos de Competencia)			
A. Efectuar acciones de control de movimiento de personas y bienes en la institución	A.1 Control y seguridad de las personas y bienes en la institución			
B. Custodiar y vigilar la institución para garantizar su resguardo y seguridad.	B.1 Ejercer el servicio de custodia y vigilancia en la institución.			





**FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA**

*CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA*

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

**MATRIZ DACUM**

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Jefe de Personal de Enfermería	<b>Área:</b> Técnica	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b> Clínica Parroquial María Auxiliadora	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración y Dirección Médica	<b>Categoría (s):</b> Clave
<b>FUNCIONES</b> <b>(Unidades de Competencia)</b>	<b>TAREAS</b> <b>(Elementos de Competencia)</b>			
A. Prever, organizar y dirigir las acciones de enfermería necesaria para que la prestación de servicio al usuario sea eficiente, eficaz y oportuna	A.1 Mantener comunicación con personal de todas las áreas para coordinar la atención al usuario.	A.2 Realizar registro de la Junta de Vigilancia de la Profesión de Enfermería.	A.3 Inducir a nuevo personal de enfermería permanente o eventual	A.4 Reportar a jefe inmediato cualquier anomalía que se presente
		A.5 Asistir a las reuniones de trabajo que sea convocada	A.6 Cumplir reglamento interno de la institución	
B. Hacer las gestiones necesarias para obtener y mantener el equipo y material que se usa en los diferentes consultorios, de acuerdo con la demanda	B.1 Hacer inventario de material y equipo para consultorios.	B.2 Revisar y ordenar papelería y material en consultorio # 2,3,4,5,6,7,9,11 (De 8:00 a 9:00 a.m. y de 2:00 a 2:30 p.m.)	B.3 Revisar, preparar y esterilizar el equipo que se usa en los diferentes consultorios	B.4 Revisión externa de electrocardiógrafo

	B.5 Solicitar papelería, materiales y equipos faltantes a administración.	B.6 Completar insumos en consultorios.		
C. Proporcionar atención directa al usuario, a fin de solucionar problemas identificados adecuadamente y contribuir al mantenimiento, recuperación y rehabilitación de la salud.	C.1 Aplicar inyecciones cuando sea necesario	C.2 Toma de Electrocardiogramas	C.3 Preparar pacientes para consulta, cuando sea necesario (tomándoles peso, presión Arterial y temperatura)	
D. Colaborar con otras áreas de la clínica	D.1 Revisar, ordenar y orientar a usuarios de ultrasonografía.	D.2 Revisar ultrasonografías de acuerdo a procedimiento 12:00 md, 3:00 y 4:00 p.m.		



## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA

### CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

#### MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

#### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Técnico en Enfermería	<b>Área:</b> Técnica	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b> Clínica Parroquial María Auxiliadora	<b>Jefatura a que reporta:</b> Jefe de Personal de Enfermería	<b>Categoría (s):</b> Clave
<b>FUNCIONES</b> (Unidades de Competencia)	<b>TAREAS</b> (Elementos de Competencia)			
A. Hacer las gestiones necesarias para obtener y mantener el equipo y material que se usa en los diferentes consultorios, de acuerdo con la demanda	A.1 Hacer inventario de material y equipo para consultorio 12, cuarto de inyectar y ultrasonografía.	A.2 Revisar y ordenar papelería y material en consultorio 12 y 13, cuarto de inyectar y ultrasonografía.	A.3 Hacer limpieza y desinfección de equipo médico de otorrino 4:30 p.m. y 11:30 a.m.	A.4 Hacer material que se usa para los diferentes procedimientos en preparación de pacientes y en los consultorios.
	A.5 Solicitar papelería, materiales y equipos faltantes a administración.	A.6 Completar insumos en consultorios.		
B. Proporcionar atención directa al usuario, a fin de solucionar problemas identificados adecuadamente y contribuir al mantenimiento, recuperación y rehabilitación de la salud.	B.1 Aplicar inyecciones cuando sea necesario	B.2 Preparar pacientes para consulta, cuando sea necesario (tomándoles peso, presión Arterial y temperatura).	B.3 Proporcionar información a los usuarios siempre que sea necesario.	B.4 Toma de electrocardiograma.
C. Colaborar con otras áreas de la clínica	C.1 Revisar, ordenar y orientar a usuarios de ultrasonografía.	C.2 Revisar ultrasonografías de acuerdo a procedimiento 12:00 md, 3:00 y 4:00 p.m.		



**FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA**

*CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA*

**MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO**

**MATRIZ DACUM**

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Cajera	<b>Área:</b> Administrativa	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b> Clínica Parroquial María Auxiliadora	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración	<b>Categoría (s):</b> Clave
<b>FUNCIONES (Unidades de Competencia)</b>	<b>TAREAS (Elementos de Competencia)</b>			
A. Efectuar correctamente el cobro de los servicios que presta la clínica.	A.1 Recibir pagos de los diferentes servicios que presta la clínica.	A.2 Introducir facturas por bloque y ya elaboradas revisarlas y separarlas.	A.3 Elaborar facturas provisionales al fallar la energía eléctrica o la conexión con el servidor y una vez recuperada se introducen al registro.	A.4 Colaborar con administración en la anulación de facturas.
B. Controlar y verificar el movimiento de ingresos de fondos por diferentes conceptos.	B.1 Cierre diario a las 3:00 p.m. y sábados a las 10:30 a.m.	B.2 Elaboración de Remesa diaria y entrega del efectivo correspondiente, adjuntando reporte diario a administradora y al final un reporte mensual.	B.3 Hacer arqueo diario	B.4 Mantener fondo semanal para cambio
	B.5 Revisar reporte diario de médicos y guardar notas de cobro de trabajos y consultas de odontología para corte mensual	B.6 Realizar corte mensual		
C. Colaborar con otras áreas de la clínica	C.1 Recibir muestras de citologías y registrarlas en un libro. Entregarlas al patólogo y cuando ya se tienen los resultados entregarlas al paciente.	C.2 Revisar, sellar y entregar respuestas de ultra.		



**FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA**

*CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA*

**MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO**

**MATRIZ DACUM**

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Recepcionista	<b>Área:</b> Administrativa	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b> Clínica Parroquial María Auxiliadora	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración	<b>Categoría (s):</b> Clave
<b>FUNCIONES</b> (Unidades de Competencia)	<b>TAREAS</b> (Elementos de Competencia)			
A. Realizar actividades de recepción y ordenamiento de pacientes en base a la capacidad de prestación de servicios de la clínica.	A.1 Tener existencia de números correlativos de cada una de las especialidades médicas con su nombre correspondiente	A.2 Iniciar el ingreso ordenado de pacientes que vienen a exámenes de Laboratorio con boleta completa, debidamente marcada y con precio correcto.	A.3 Entregar números correlativos de las diferentes especialidades a pacientes según su orden de llegada	A.4 No sobrepasar el número de pacientes asignados a cada uno de los médicos según su especialidad
	A.5 Llevar control diario de números entregados según orden correlativo para cada especialidad			
B. Proporcionar atención directa al usuario, a fin de solucionar sus dudas y solicitudes sobre los servicios que presta la clínica.	B.1 Dar información correcta y veras del precio de exámenes de Laboratorio, Rayos X y Ultrasonografías, que se	B.2 Contestar las llamadas telefónicas en forma breve y precisa.	B.3 Consultar dudas a la dirección Medica	B.4 Elaborar boletas de exámenes de laboratorio, ordenes medicas de Rayos X y Ultrasonografía

	practican en la Clínica, así como de las especialidades que se atienden y sus respectivos horarios de consultas.			con previa autorización de La Dirección Médica.
	B.5 Entregar recipientes para exámenes.			
C. Mantener comunicación adecuada con los médicos, administración y otras áreas correspondientes con respecto a los pacientes y servicios brindados.	C.1 Solicitar material que se necesite para desempeñar su trabajo a la administración	C.2 Es obligatorio informar a la administración de toda situación que suceda en su área o en la clínica en general.		
D. Colaborar con las diferentes áreas de trabajo cuando sea necesario.	D.1 Auxiliar a áreas que requieran apoyo en tareas no especializadas	D.2 Entregar los expedientes ordenados a los médicos	D.3 Entregar resultados de exámenes.	



**FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA**

*CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA*

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

**MATRIZ DACUM**

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Asistente Dental	<b>Área:</b> Técnica	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b> Clínica Parroquial María Auxiliadora	<b>Jefatura a que reporta:</b> Dirección Médica y Administración	<b>Categoría (s):</b> Apoyo
<b>FUNCIONES (Unidades de Competencia)</b>	<b>TAREAS (Elementos de Competencia)</b>			
A. Asistir a los doctores en todo tratamiento con cada paciente.	A.1 Elaborar torundas grandes y pequeñas, húmedas y secas.	A.2 Alcanzar instrumentos o insumos al doctor.	A.3 Enviar impresiones de aparatos odontológicos (puentes, coronas, placas) a laboratorios dentales y a la vez recibirlos	
B. Preparar el equipo, instrumental y materiales para la consulta odontológica.	B.1 Preparar bandejas con instrumentos para cada paciente	B.2 Desinfectar, lavar, secar, empacar y esterilizar instrumental (gasas, rodetes y limas).	B.3 Desinfectar depósitos de instrumentos cada 2 días, dependiendo si hay mucho polvo.	B.4 Clasificar instrumental después de haber sido esterilizados y guardarlos en sus respectivos depósitos.
	B.5 Ordenar y retirar lampara de fotocurado, amalgamador o material de medicamentos	B.6 Elaborar bolsas de papel para desinfectar material	B.7 Cortar y doblar papel toalla para cada consultorio.	B.8 Lubricar y limpiar piezas de mano, en ambos consultorios.

	dependiendo del material que se haya esterilizado.			
	B.9 Hacer pedidos a los depósitos dentales	B.10 Apagar y desconectar todos los equipos.		
C. Preparar el expediente a ser utilizado por el odontólogo junto con ficha odontológica.	C.1 Recibir pacientes y elaborar expedientes si son por primera vez o si son control buscar el expediente en archivo.	C.2 Archivar expedientes.		
D. Colaborar con las diferentes áreas de trabajo cuando sea necesario (colaborar con la recepción y ordenamiento de pacientes en base a la capacidad de prestación de servicios de la clínica)	D.1 Tener existencia de números correlativos de cada una de las especialidades médicas con su nombre correspondiente	D.2 Iniciar el ingreso ordenado de pacientes que vienen a exámenes de Laboratorio con boleta completa, debidamente marcada y con precio correcto.	D.3 Entregar números correlativos de las diferentes especialidades a pacientes según su orden de llegada	D.4 No sobrepasar el número de pacientes asignados a cada uno de los médicos según su especialidad
	D.5 Llevar control diario de números entregados según orden correlativo para cada especialidad	D.6 Dar información correcta y veras del precio de exámenes de Laboratorio, Rayos X y Ultrasonografías, que se practican en la Clínica, así como de las	D.7 Entregar recipientes para exámenes.	D.8 Elaborar boletas de exámenes de laboratorio, ordenes medicas de Rayos X y Ultrasonografía con previa autorización de La Dirección Médica.





## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA

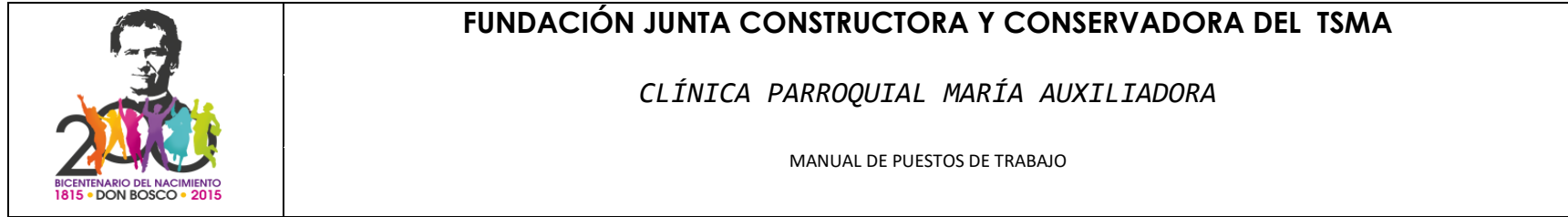
### CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

#### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Archivista	<b>Área:</b> Administrativa	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración	<b>Categoría (s):</b> Clave
<b>FUNCIONES</b> <b>(Unidades de Competencia)</b>	<b>TAREAS</b> <b>(Elementos de Competencia)</b>			
A. Dar seguimiento al proceso de atención mediante la creación y búsqueda de expedientes y el registro de consultas y signos vitales en los mismos para posterior entrega y revisión por el médico.	A.1 Elaborar expedientes si son por primera vez ó si son control buscar el expediente en archivo.	A.2 Dar las indicaciones claras al paciente enviándolo a preparación y luego al consultorio correspondiente.	A.3 Colocar sellos de fecha, de signos vitales y el nombre del médico tratante en el expediente del paciente a consultar.	A.4 Llevar expedientes a los consultorios correspondientes.
B. Mantener un registro y control de pacientes por medio de expedientes.	B.1 Llevar un registro de pacientes por orden de especialidad con que pasan consulta, anotando número de expediente y edad.	B.2 Se cuentan y se revisan expedientes diariamente para detectar si hay extravíos, luego se archivan nuevamente	B.3 Renovar expedientes cada 5 años	
C. Atender las indicaciones dadas por administración en cuanto los recursos necesarios para efectuar sus funciones y a la colaboración de las diferentes áreas de las clínicas	C.1 Colaborar con las diferentes áreas de trabajo cuando sea necesario	C.2 Solicitar material que se necesite para desempeñar su trabajo a la administración		



### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Dirección Médica	<b>Área:</b> Administrativa	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración	<b>Categoría (s):</b> Estratégico
<b>FUNCIONES (Unidades de Competencia)</b>	<b>TAREAS (Elementos de Competencia)</b>			
A. Revisar la necesidad de adquisición de nuevo equipo médico y medicamentos y la compra de suministros de estos.	A.1 Elaborar junto con administración plan de compra de equipos, control de calidad y funcionamiento de los mismos, de acuerdo a necesidades	A.2 Actualizar junto con Regente de Botiquín cuadro básico de medicamentos con base al consumo y necesidades de los especialistas	A.3 Emitir opinión sobre donativos de medicamentos y equipo médico	
B. Ser apoyo a botiquín en dudas o cambios de recetas o medicamentos	B.1 Apoyo Médico a botiquín, si hay dudas con respecto a recetas o medicamentos	B.2 Cambio de recetas Médicas, si es necesario, por inexistencias de medicamentos o por que medico correspondiente ya se ha retirado		

C. Vigilar la calidad de los Servicios Médicos para brindar la mejor atención al paciente	C.1 Establecer y aplicar criterios de evaluación y medidas pertinentes para corregir posibles desviaciones, de las actividades de atención médica	C.2 Atender situaciones y reclamos planteados por pacientes, familiares y personal de servicio médico		
D. Atender a los pacientes en las actividades que requieren su revisión y/o aprobación	D.1 Atender a pacientes que soliciten descuento o que ameriten ser exonerados	D.2 Revisar, sello y firma de referencias medicas a hospitales, constancias médicas, órdenes para exámenes, fuera de la clínica y evaluaciones cardiovasculares preoperatorias.	D.3 Resolver situaciones especiales: Referencias u órdenes médicas con letra ilegible, incompletas, confusas, términos médicos, exámenes poco conocidos, etc.	D.4 Atender a pacientes que olvidaron o no tienen orden médica requerida para ultrasonografías u otros
E. Prestar servicios profesionales y ser representante de la clinica ante las autoridades.	E.1 Seleccionar consulta de especialidad a pacientes de primera vez	E.2 Dar Consulta Médica	E.3 Representar a la Clínica ante el Consejo Superior de Salud, UNRA (Ministerio de Salud) y CIAN.	
F. Realizar las actividades pertinentes a recursos humanos para la contratación de nuevos especialistas según la demanda de la clínica y organización de personal existente	F.1 Gestionar y tramitar la contratación de médicos y especialistas según necesidad de la Institución	F.2 Recibir curriculum y atender a médicos que solicitan empleo	F.3 Seleccionar el personal médico nuevo	F.4 Coordinar con administradora, para resolver problemas, situaciones especiales y organizar reuniones con el personal



## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSM

### CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

#### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Administración	<b>Área:</b> Administrativa	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración General	<b>Categoría (s):</b> Estratégico
<b>FUNCIONES</b> (U. de Competencia)	<b>TAREAS</b> (Elementos de Competencia)			
A. Atender a los pacientes con la información u autorizaciones necesarias.	A.1 Orientar a pacientes sobre los diferentes servicios de la clínica	A.2 Atender por telefono a personas que necesitan información	A.3 Firmar y sellar constancias que han recibido servicios en la clínica	A.4 Sellar referencias medicas para enviar pacientes a otras instituciones o empresas de salud
B. Atender a proveedores varios para actividades oferta de servicios y pagos	B.1 Atender a Proveedores de insumos para procedimientos médicos, material de aseo, de papelería y artículos de escritorio	B.2 Atender a Proveedores que ofrecen equipos medicos y cotizar repuestos de equipos de ultrasonografía, electrocardiografo, rayos X, odontología, ginecología, oftalmología, otorrinolaringología y diversas especialidades	B.3 Elaboración de quedan a proveedores	B.4 entregar lunes y viernes cheques a proveedores, revisando que el quedan corresponda al cheque entregado

C. Realizar pedido, recepción y pago de productos.	C.1 Hacer pedidos de películas para Rayos X, material de Ultrasonografía, Electrocardiografo, diversos insumos etc.	C.2 Recibir, revisar, firmar y sellar facturas de todas las compras realizadas	C.3 Ordenar compras varias con fondos de Caja Chica y renovarla cada vez que sea necesario	C.4 Revisar pedidos Laboratorio y Odontología para comparar orden de pedido recibida del área, con factura de proveedor, luego enviarlo a los lugares donde fue solicitado para ser firmado y sellado
	C.5 Ingresar facturas de compra de las diferentes áreas de la clinica al sistema, excepto las del botiquín	C.6 Entregar facturas de Compra de todas las áreas a contabilidad, junto con el reporte de compras excepto a botiquín		
D. Realizar las actividades pertinentes al control y pago del recurso humano.	D.1 Preparar reuniones con personal administrativo cada tres meses y organizar celebración de cumpleaños	D.2 Coordinar con la Dirección Médica para resolver algunos problemas	D.3 Atender solicitudes de algunos médicos	D.4 Supervisar que cada departamento este realizando sus actividades correspondientes
	D.5 Realizar reporte de cada permiso o ausencia del personal y enviar a contabilidad	D.6 Controlar que cada empleada llegue en el horario estipulado	D.7 Entregar boletas de pago al personal, enviar listado de personal que ha solicitado anticipo, cada 12 de mes	D.8 Entregar boletas de pago a personal médico y estar al pendiente que entreguen Facturas de Crédito Fiscal
	D.9 Colaborar con las diferentes areas de trabajo cuando sea necesario			

E. Mantener el control en fechas de mantenimiento de equipos, así como la existencia de insumos necesarios para el personal	E.1 Estar al pendiente de las existencias de material que está en bodega tales como papelería, insumos de las ordenanzas y de las diferentes áreas	E.2 Entregar material de trabajo al personal de cada área	E.3 Estar pendiente de las distintas necesidades de las diferentes áreas de la clínica	E.4 Estar pendiente del mantenimiento de los aires acondicionados cada 3 meses o cuando sea necesario
	E.5 Estar pendiente del mantenimiento de los Equipos de Oficina (Computadoras, CPU e impresores)	E.6 Estar al pendiente del lavado de los tanques y fumigación de la clínica	E.7 Llamar y atender a técnico que efectúe diversas reparaciones en equipos	
F. Revisar las compras realizadas en botiquín y colaborar en dicha área en época de inventarios	F.1 Verificar en la compra de medicamentos que los totales en factura coincidan con lo pedido	F.2 Revisar el ingreso de facturas del botiquín, desde el sistema de la administración para ver que este bien ingresada	F.3 Colaborar con el Botiquín cada vez que se realicen inventarios	
G. Mantener un control de la caja chica en cuanto a pagos efectuados con esta.	G.1 Realizar arqueos de Caja Chica periódicamente	G.2 Ingresar facturas de Compras con Caja chica y anotarlas en el reporte que se envía a contabilidad	G.3 Firma de cheques de Caja Chica, pagos de Dosímetros y de cuenta asignada a clínica	
H. Realizar los trámites que son necesarios en el área de caja	H.1 Anulación de facturas de venta de caja o de otras áreas cuando no fueron bien ingresadas	H.2 Entrega de facturas de venta a caja cuando ellas lo solicitan	H.3 Recibir Remesa a Cajeras y otras actividades	



## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL T SMA

### CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

#### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Técnico en radiología	<b>Área:</b> Administrativa	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración	<b>Categoría (s):</b> Clave
<b>FUNCIONES</b> <b>(Unidades de Competencia)</b>	<b>TAREAS</b> <b>(Elementos de Competencia)</b>			
A. Mantener el control de pacientes en el registro y entrega de resultados	A.1 Revisar la boleta de Rayos X o mamografía (nombre, edad y examen solicitado)	A.2 Realizar ficha para marcación de la película con los datos del paciente	A.3 Rotular bolsa para placas con nombre del paciente y estudio realizado	A.4 Realizar un censo de todos los pacientes atendidos al finalizar
B. Mantener en buen estado el equipo utilizado para RX y para mamografías o actividades con la igual finalidad para brindar un servicio de calidad.	B.1 Calibrar el equipo de mamografías diariamente	B.2 Atender a técnicos que realizan Mantenimiento de los Equipos	B.3 Reportar cuando hay defectos en algunos de los Equipos	B.4 Lavar la Procesadora y preparar los químicos utilizados
C. Atender al paciente para toma de exámenes y revelado de resultados	C.1 Dar indicaciones al paciente y realizar el examen.	C.2 Revelar la placa tomada	C.3 Dar indicaciones para retirar la respuesta del examen al momento de despachar al paciente	
D. Atender las indicaciones dadas por administración en cuanto los recursos necesarios para efectuar sus funciones y a la colaboración de las diferentes áreas de las clínicas	D.1 Solicitar material necesario para desempeñar sus actividades a administración	D.2 Recibir y revisar el material solicitado a administración	D.3 Colaborar con las diferentes áreas de trabajo cuando sea necesario	



## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL T SMA

### CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

#### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Secretaria de ultrasonografía	<b>Área:</b> Administrativa	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración	<b>Categoría (s):</b> Apoyo
<b>FUNCIONES (Unidades de Competencia)</b>	<b>TAREAS (Elementos de Competencia)</b>			
A. Auxiliar al médico, en su correspondiente área y en la elaboración de resultados.	A.1 Preparar equipos (computadora, impresora y ultrasónografo) a utilizar en el área de ultrasonografía.	A.2 Llevar registro de datos de pacientes (nombre, edad y tipo de ultrasonografía), diagnostico proporcionado por el doctor y datos mostrados en la imagen de la ultrasonografía.	A.3 Trasladar los resultados de ultrasonografías a caja para su entrega a pacientes	A.4 Digitar los resultados proporcionadas por el médico de la lectura de radiografías.
	A.5 Trasladar radiografías a recepción para su entrega a pacientes.			
B. Mantener un control de datos de los pacientes	B.1 Solicitar datos personales al paciente (nombre, edad, dirección y número de teléfono)	B.2 Verificar que los datos del paciente coincidan tanto en radiografía, resultados y bolsa.		





**FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA**

*CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA*

**MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO**

**MATRIZ DACUM**

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Médico de Consulta General	<b>Área:</b> Técnica	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b> Clínica Parroquial María Auxiliadora	<b>Jefatura a que reporta:</b> Dirección Médica	<b>Categoría (s):</b> Clave
<b>FUNCIONES</b> <b>(Unidades de Competencia)</b>	<b>TAREAS</b> <b>(Elementos de Competencia)</b>			
A. Brindar atención médica integral e integrada en el ciclo de vida en base a la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud.	A.1 Elaborar historias médicas de los pacientes.	A.2 Diagnosticar y prescribir tratamientos médicos a los pacientes.	A.3 Administrar medicamentos y aplicar tratamientos.	A.4 Referir a los pacientes a consulta especializada cuando el caso lo amerite.
	A.5 Evalúa exámenes de laboratorio, radiografías, tratamiento e indicaciones médicas.	A.6 Hace seguimiento a los tratamientos de los pacientes.		
B. Cumplir y hacer cumplir las normas, protocolos y/o procedimientos institucionales establecidos.	B.1 Asistir a reuniones administrativas solicitadas por la jefatura inmediata superior cuando sea convocado.	B.2 Informar a administración del número de pacientes a atender.	B.3 Informar con anticipación las ausencias.	



## FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA DEL TSMA

### CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

MANUAL DE PUESTOS DE TRABAJO

#### MATRIZ DACUM

Fecha: 3 de octubre de 2017

<b>Puesto:</b> Médico Especialista	<b>Área:</b> Administrativa	<b>Dirección/Gerencia/Unidad:</b>	<b>Jefatura a que reporta:</b> Administración	<b>Categoría (s):</b> Apoyo
<b>FUNCIONES</b> (Unidades de Competencia)	<b>TAREAS</b> (Elementos de Competencia)			
A. Brindar a cada usuario la atención médica de la más alta calidad.	A.1 Interrogar y examinar a los pacientes	A.2 Asentar directamente en la historia clínica del paciente en la clínica y revisar que sea completa y de calidad, con letra clara y legible.	A.3 Efectuar a cada usuario una valoración diagnóstica de los problemas clínicos que detecte, utilizando el método clínico (en cada usuario individualmente), evitando la indicación de exámenes innecesarios.	A.4 Prescribir los medicamentos previstos en el cuadro básico local y cuando sea imprescindible un medicamento que no esté en el cuadro básico.
	A.5 Cumplir con las normas, reglamentos, protocolos y/o procedimientos establecidos por la clínica.			

## 2.3. METODOLOGÍA PARA EL LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

### a. DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS

Se entiende por proceso al conjunto de procedimientos que se encuentran interrelacionados y se desarrollan cronológicamente para la consecución de objetivos, Un procedimiento consiste en la descripción de un ciclo de operaciones o tareas necesarias para ejecutar un trabajo, estos generalmente se refieren a labores de varios funcionarios, desarrolladas en sectores distintos. Son establecidos para asegurar el tratamiento uniforme de las operaciones necesarias para producir un bien o servicio. Un procedimiento indica cómo proceder en una situación concreta. Y por último una actividad es el conjunto de operaciones o tareas afines y coordinadas que una persona o entidad debe realizar para cumplir con las funciones que le han sido asignadas.

Tradicionalmente se ha desarrollado la gestión con base en la división y especialización del trabajo mediante el establecimiento de departamentos funcionales (organigramas) que al final dificultan la orientación de los bienes y/o servicios institucionales hacia el usuario. Este tipo de organización permite definir las relaciones jerárquicas entre los distintos niveles organizacionales de una institución, pero no se refleja en ella el funcionamiento de la institución, las responsabilidades, las relaciones con los usuarios, los aspectos estratégicos, ni los flujos de información, comunicación y coordinación a lo interno de la institución.

Cada proceso que se desarrolla se caracteriza por la transformación de insumos en productos (bienes/servicios), los cuales tienen como destinatario final tanto usuarios internos como externos, que serán los que determinarán si el resultado obtenido responde a sus necesidades y expectativas.

### b. ETAPAS PARA EL LEVANTAMIENTO DE LOS PROCESOS

Normalmente el levantamiento de los procesos se realiza cuando la institución ya se encuentra conformada y desarrollando las funciones asignadas por la legislación respectiva, sin embargo, es frecuente encontrar instituciones que realizan sus actividades con base en el conocimiento empírico y las costumbres de sus funcionarios mas experimentados, sin contar con un manual de procesos y/o procedimientos que regule y estandarice la realización de sus actividades.

Se debe diseñar o establecer la forma en la que los funcionarios de la institución o unidad deben desarrollar las funciones asignadas, y dejar constancia de estos requerimientos haciendo uso de procedimientos debidamente formalizados, los cuales deben ser difundidos entre todos los funcionarios para asegurar la correcta ejecución de las labores.

En el caso del levantamiento de los procesos (formalizar la forma de realizar actividades antes ejecutadas de forma empírica) resulta más sencillo establecer los procesos, puesto que se cuenta con información informal sobre la forma de ejecutar las labores,

En cambio, en el diseño de procesos (delimitar la forma correcta de realizar funciones nunca antes desarrolladas) se debe empezar de cero para determinar la manera óptima de ejecutar las tareas encomendadas.

### c. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS: EL MAPA DE PROCESOS.

En esta fase el equipo de trabajo debe determinar cuáles son los procesos que desarrolla la institución para brindar los bienes y/o servicios a los usuarios, una herramienta útil para realizar esta actividad es el Mapa de Procesos.

El Mapa de Procesos ofrece una visión general del sistema de gestión, en él se representan los procesos, procedimientos, actividades y tareas que componen el sistema institucional, así como principales relaciones de coordinación. El número de procesos de un sistema puede variar, dependiendo del enfoque del equipo de trabajo encargado del diseño del sistema.

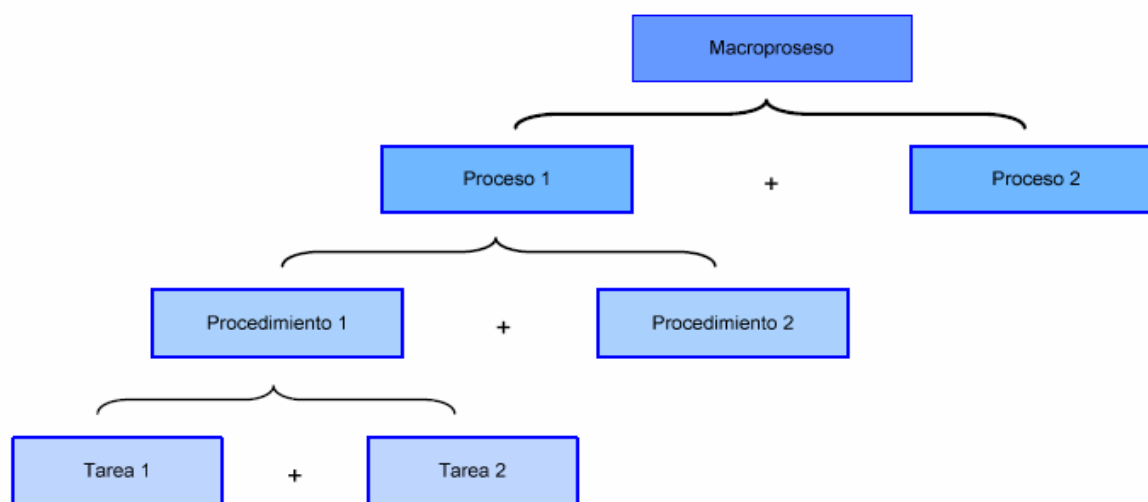
Cuando se trata de identificar y delimitar los procesos en el Mapa, se pueden utilizar herramientas previamente establecidas por el equipo de trabajo, sean estas encuestas, entrevistas o reuniones con los jefes, directores, jefaturas medias, o funcionarios. Su identificación es importante porque permite un mejor entendimiento de la entidad en general y de la labor operativa que se efectúa en particular, así como conocer la forma en que éstos interactúan en el desarrollo de las funciones, las actividades y las tareas.

La definición del Mapa de Procesos deberá darse por mutuo acuerdo de todo el equipo de trabajo, para esto es aconsejable utilizar la técnica del Diagrama de Afinidad. El uso de esta técnica permitirá agrupar los procesos que se encuentran interrelacionados, para construir el sistema que permita generar los bienes y/o servicios Institucionales. Es conveniente volver a revisar, y de ser necesario, actualizar el Mapa de Procesos, una vez hayan sido descritos todos los procedimientos.

Una característica importante de los procesos, que puede observarse una vez que se elabora el mapa de procesos, es que las actividades que lo constituyen no pueden ser ordenadas de una manera predeterminada, atendiendo a criterios sólo de jerarquía o de adscripción departamental. Se puede decir que el proceso cruza transversalmente el organigrama de la institución y se orienta al resultado, alineando los objetivos de la institución con las necesidades y expectativas de los usuarios, sin atender en sentido estricto a las relaciones funcionales clásicas.

Al momento de construir el Mapa de Procesos y comenzar a agrupar los mismos, debe tenerse en cuenta que algunos de los procesos identificados pueden ser a su vez procedimientos de otro proceso más grande, ante lo cual, debe detectarse las relaciones que existen entre cada uno de ellos para poder establecer su clasificación.

Los procesos están conformados por procedimientos y los procedimientos a su vez por actividades o tareas y al conjunto de procesos se le conoce como macroproceso, como se observa a continuación:



#### **d. CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS.**

Una institución mantiene interrelación con usuarios, personas, proveedores y sociedad, y con sus propios funcionarios, es por esto que sus procesos deben ser clasificados tomando en cuenta el impacto que generan en la satisfacción de los usuarios y de sus propios funcionarios, en la estrategia institucional, y en la capacidad de generar resultados (bienes y/o servicios). Es así como los

procesos, suelen ser clasificados de tres maneras: los procesos estratégicos, los procesos claves y los procesos de apoyo, dependiendo de los actores que se vean más afectados por ellos. Esta es la base de la clasificación de los procesos que se detalla en el mapa de procesos.



*Ilustración 35 Clasificación de los procesos*

#### **e. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS.**

Una vez que se tienen identificados y clasificados los procesos a partir del listado de procesos Institucionales, se debe proceder a realizar una descripción de los mismos. Cada proceso se encuentra conformado por una serie de procedimientos, y estos a su vez por actividades o tareas por desarrollar. Para realizar una adecuada descripción de los procesos, procedimientos y actividades institucionales debe contarse con un conocimiento preciso y claro de los mismos, por ello es bastante recomendable que los funcionarios responsables de su ejecución participen de este proceso descriptivo

#### **f. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES.**

Se deberá identificar cada uno de los procedimientos y actividades necesarias para desarrollar de manera correcta el proceso. De esta forma pueda determinarse:

- a) Si el proceso detectado es realmente un proceso, es decir, un grupo procedimientos enfocados a producir un bien o servicio;
- b) Si es más bien un procedimiento, es decir un grupo de actividades necesarias para producir un bien o servicio;
- c) Si lo que ha sido erróneamente catalogado como un proceso o un procedimiento, no es más que una simple actividad dentro de un procedimiento. Este tipo de situaciones donde se presentan procedimientos o actividades como si fueran procesos, es bastante común.

Para la diagramación de los procedimientos la técnica más utilizada es el diagrama de flujo.

#### **g. DIAGRAMA DE FLUJO**

El diagrama de flujo es una de las herramientas más extendidas para el análisis de los procesos. La visión gráfica de un proceso facilita la comprensión integral del mismo y la detección de puntos de mejora. El diagrama de flujo es la representación gráfica del proceso. Hay una gran bibliografía y normas para la elaboración de los diagramas de flujo. No obstante, es recomendable utilizar unos conceptos muy simples y que sean fácilmente asimilables por todos los componentes de la Unidad

o Servicio. Una vez elaborado el diagrama de flujo, se puede utilizar para detectar oportunidades de mejora o simples reajustes y, sobre el mismo, realizar una optimización del proceso. El diagrama de flujo se emplea, en estos casos, para visualizar la secuencia de los cambios a ejecutar.

El diagrama de flujo se debe elaborar al mismo tiempo que se realiza la descripción del proceso, con ello se facilita el trabajo de la comisión y la comprensión del proceso. Se debe comenzar por establecer los puntos de partida y final del proceso. Posteriormente se identifican y clasifican las diferentes actividades que forman el proceso a realizar, la interrelación existente entre todas ellas, las áreas de decisión, etc. Todo este entramado se representa mediante la simbología predefinida según el tipo de diagrama.

Los diagramas de flujo utilizan una serie de símbolos predefinidos para representar el flujo de operaciones con sus relaciones y dependencias. El formato del diagrama de flujo no es fijo, existiendo diversos tipos que emplean simbología diferente. Un ejemplo del conjunto de símbolos que se utilizan en la elaboración de Procesos es el siguiente:

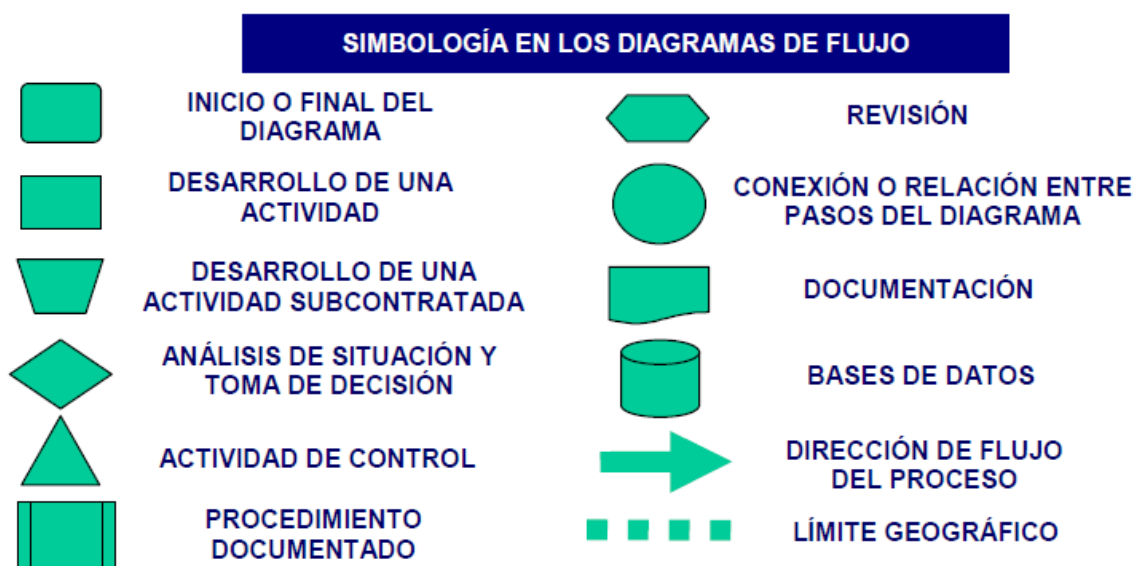
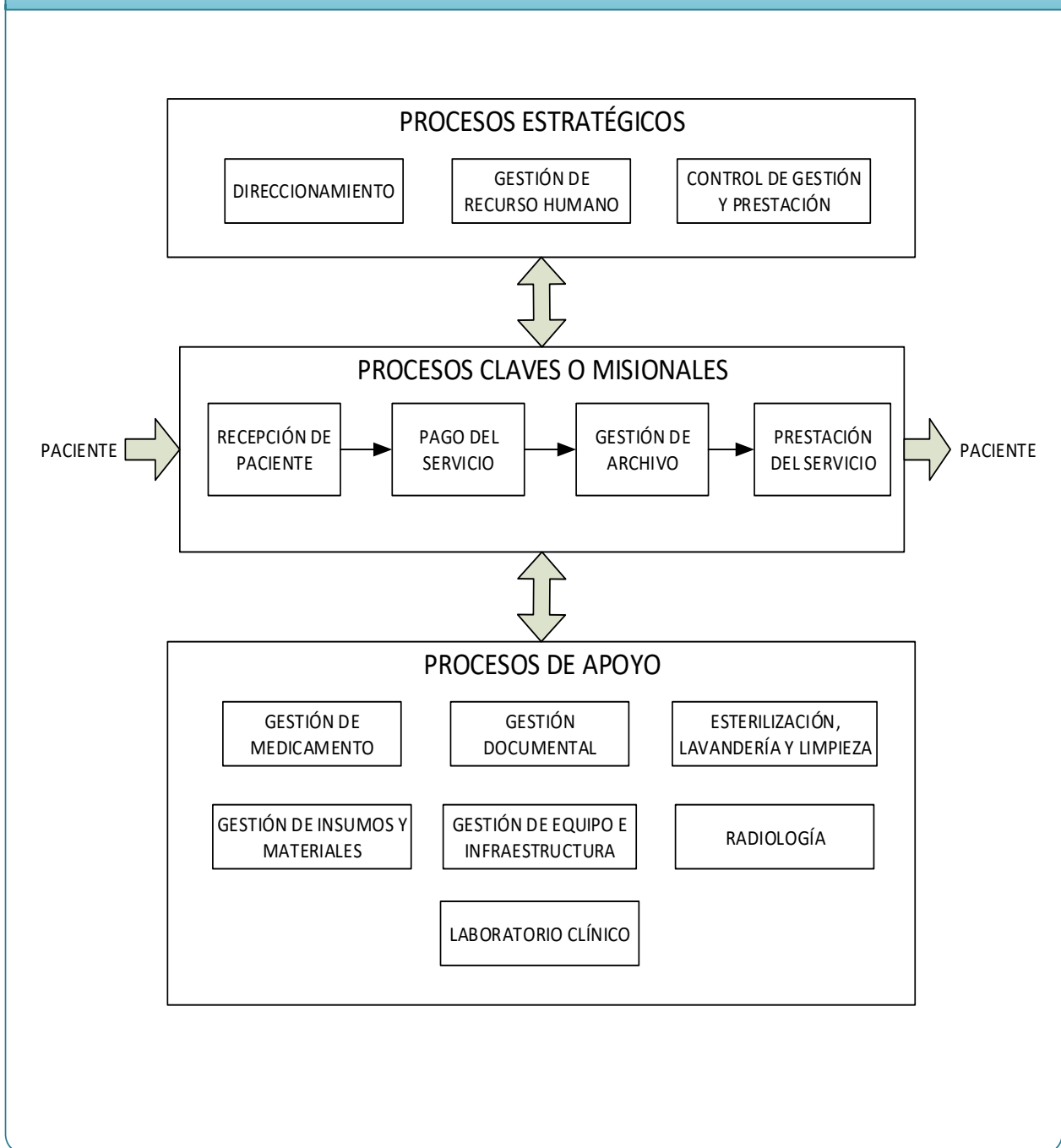


Ilustración 36 Simbología de los diagramas de flujo

## 2.4. MACRO-PROCESO

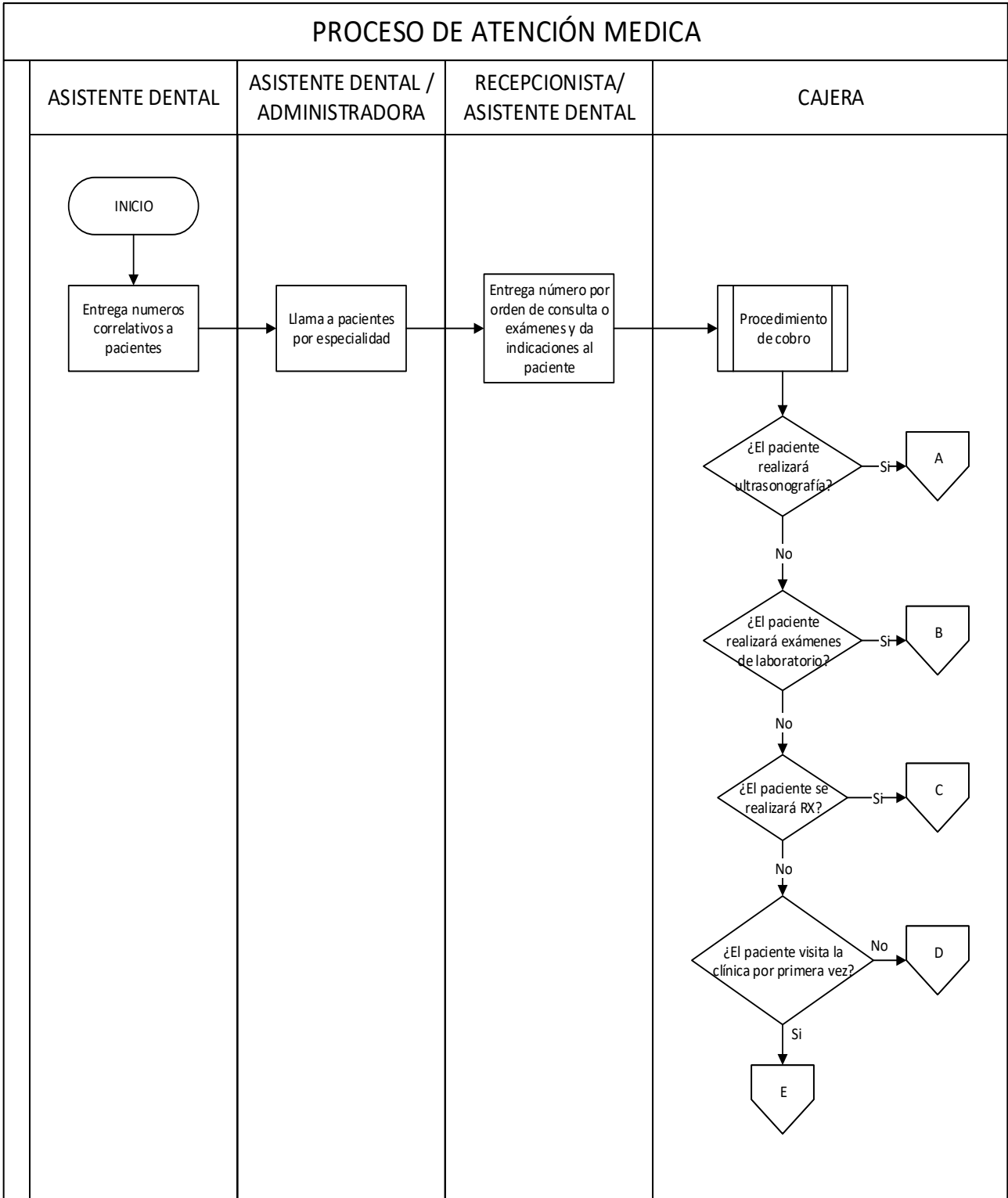
Para comprender el proceso de atención al paciente en la clínica primeramente se identificó el macro proceso el cual muestra todos los procesos que influyen en la atención al paciente. A continuación, se presenta dicho esquema:

MACRO-PROCESO DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA (DON RÚA)

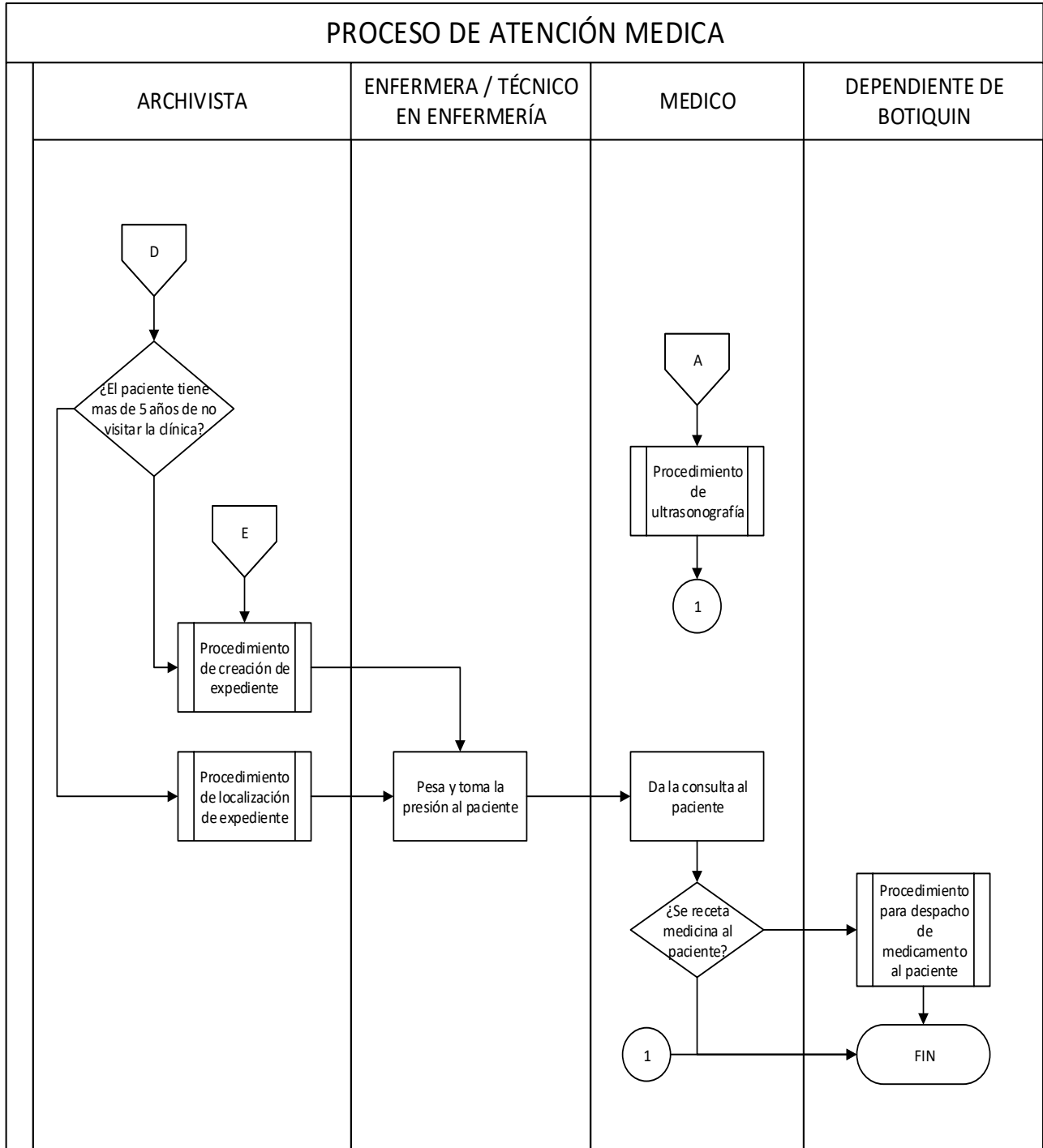


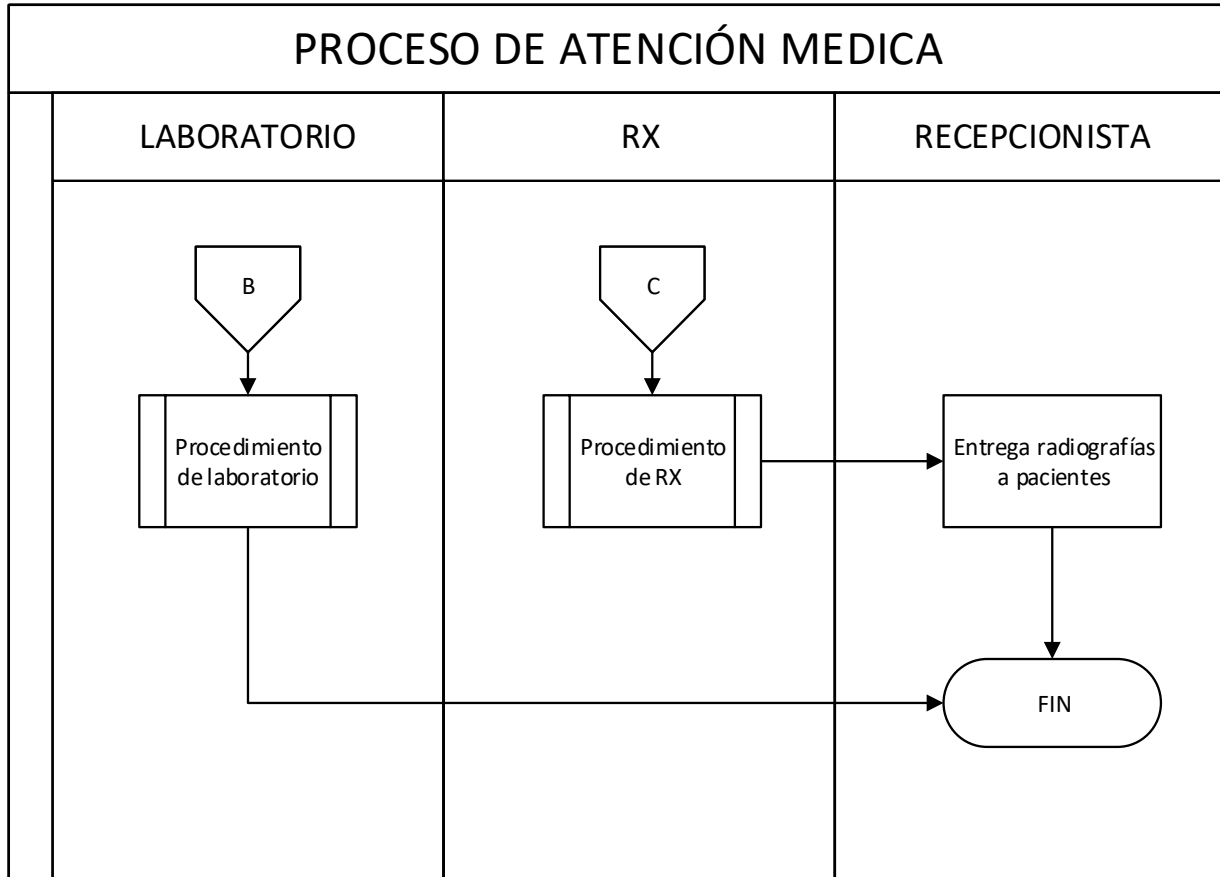
## 2.5. PROCESO DE ATENCIÓN MÉDICA EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA

Los caminos por donde puede pasar el paciente, según sea lo que necesite, se explica mediante el siguiente diagrama de flujo:



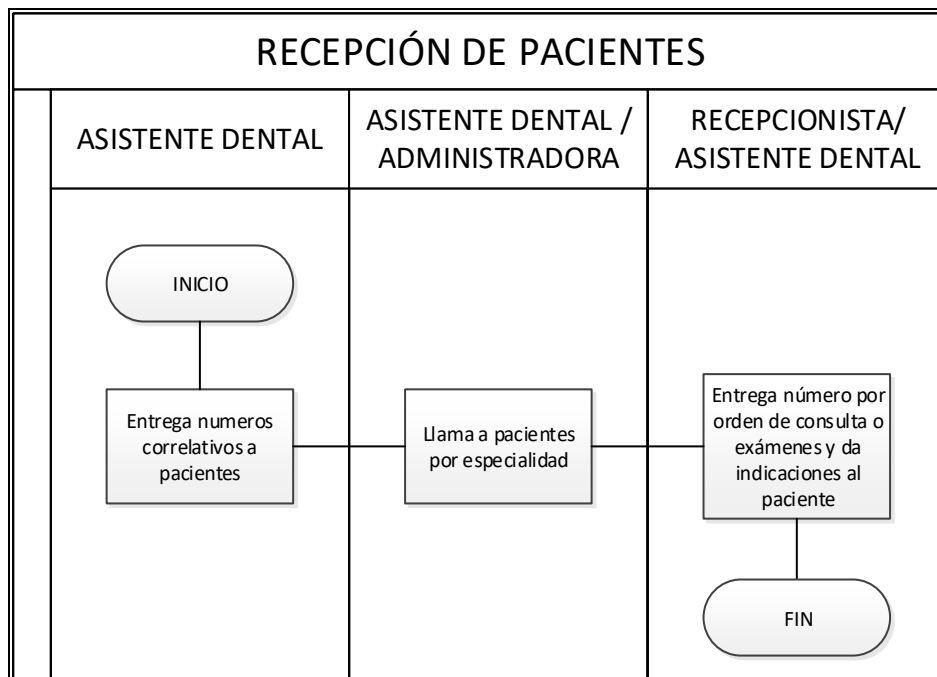






## 2.6. PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS PRESTADOS

### PROCEDIMIENTOS OPERATIVO, CLAVE O MISIONALES



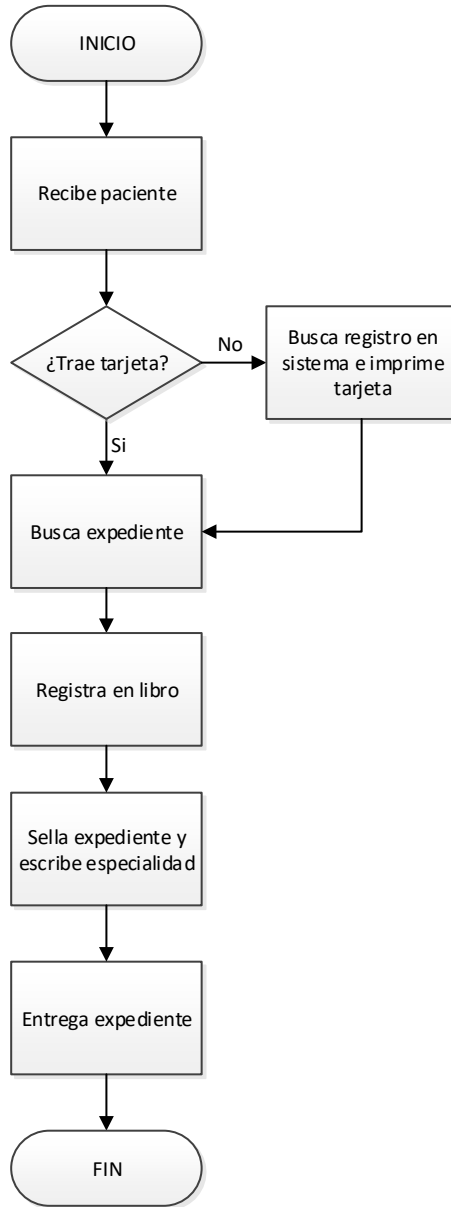
## PROCEDIMIENTO DE CREACIÓN DE EXPEDIENTE

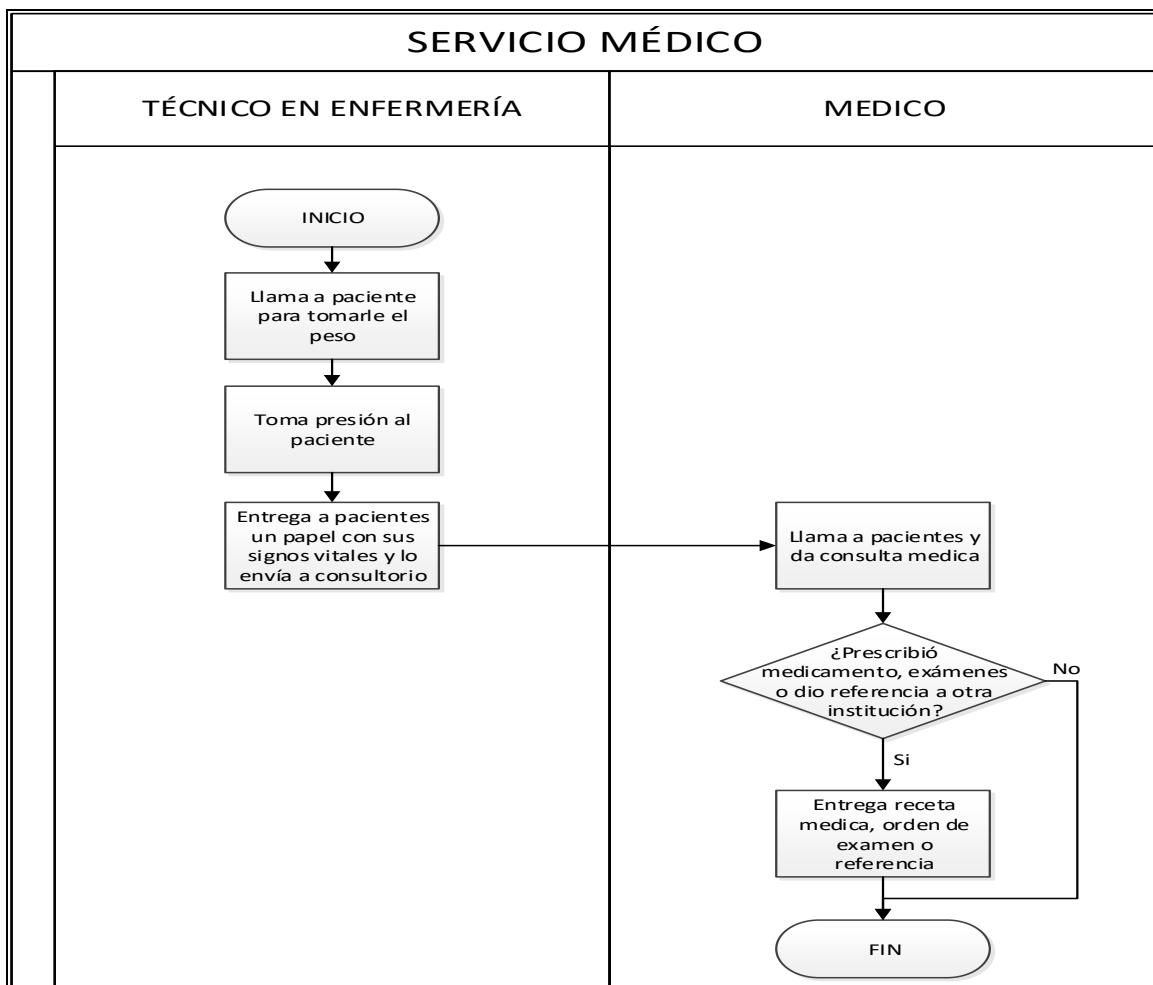
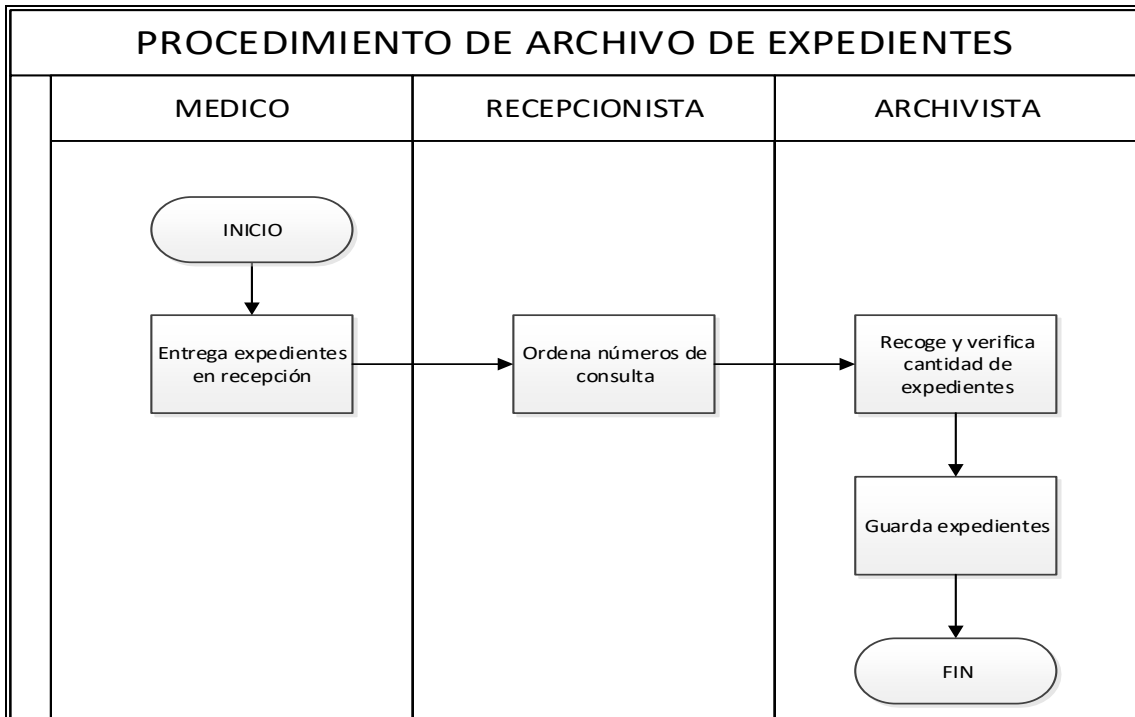
ARCHIVISTA



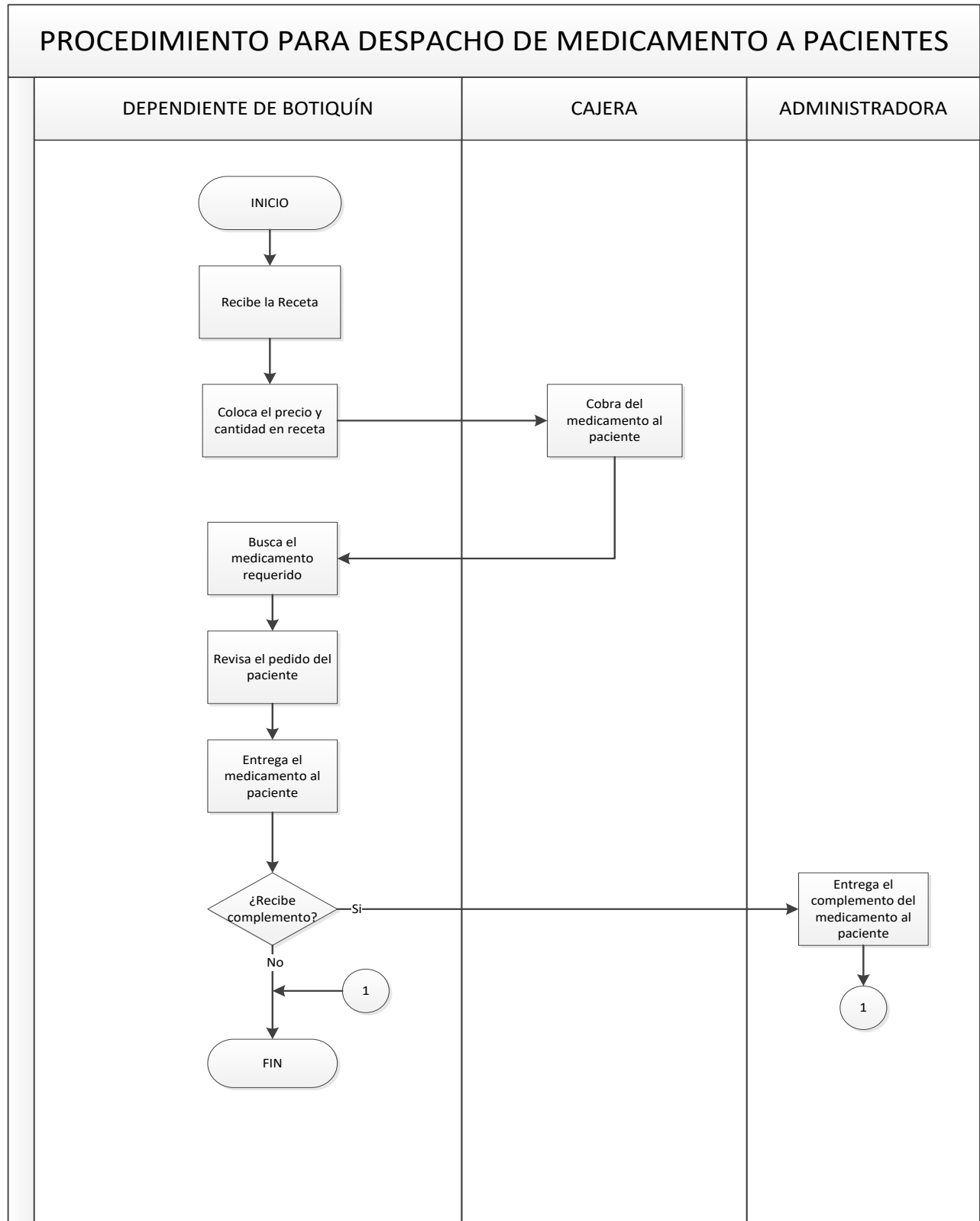
# PROCEDIMIENTO DE LOCALIZACIÓN DE EXPEDIENTE

ARCHIVISTA





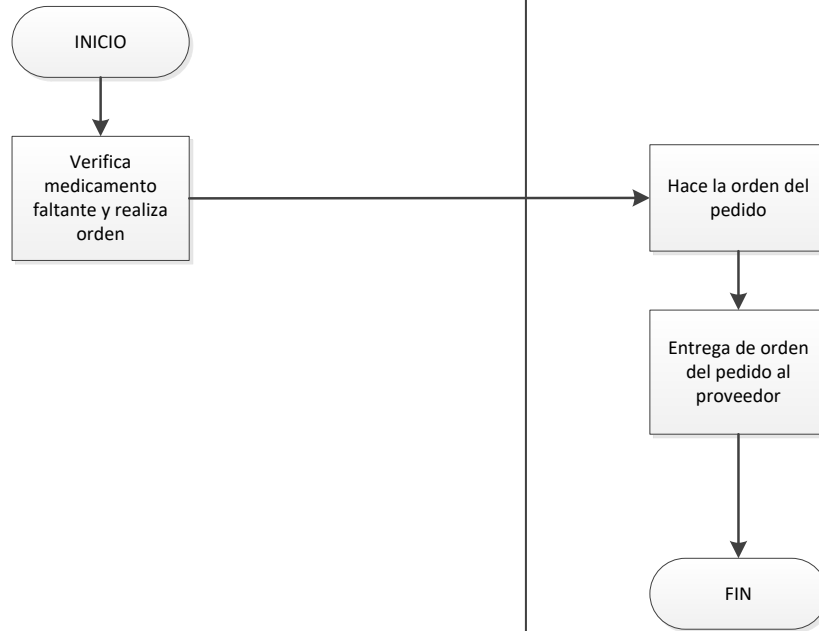
## PROCEDIMIENTOS DE APOYO



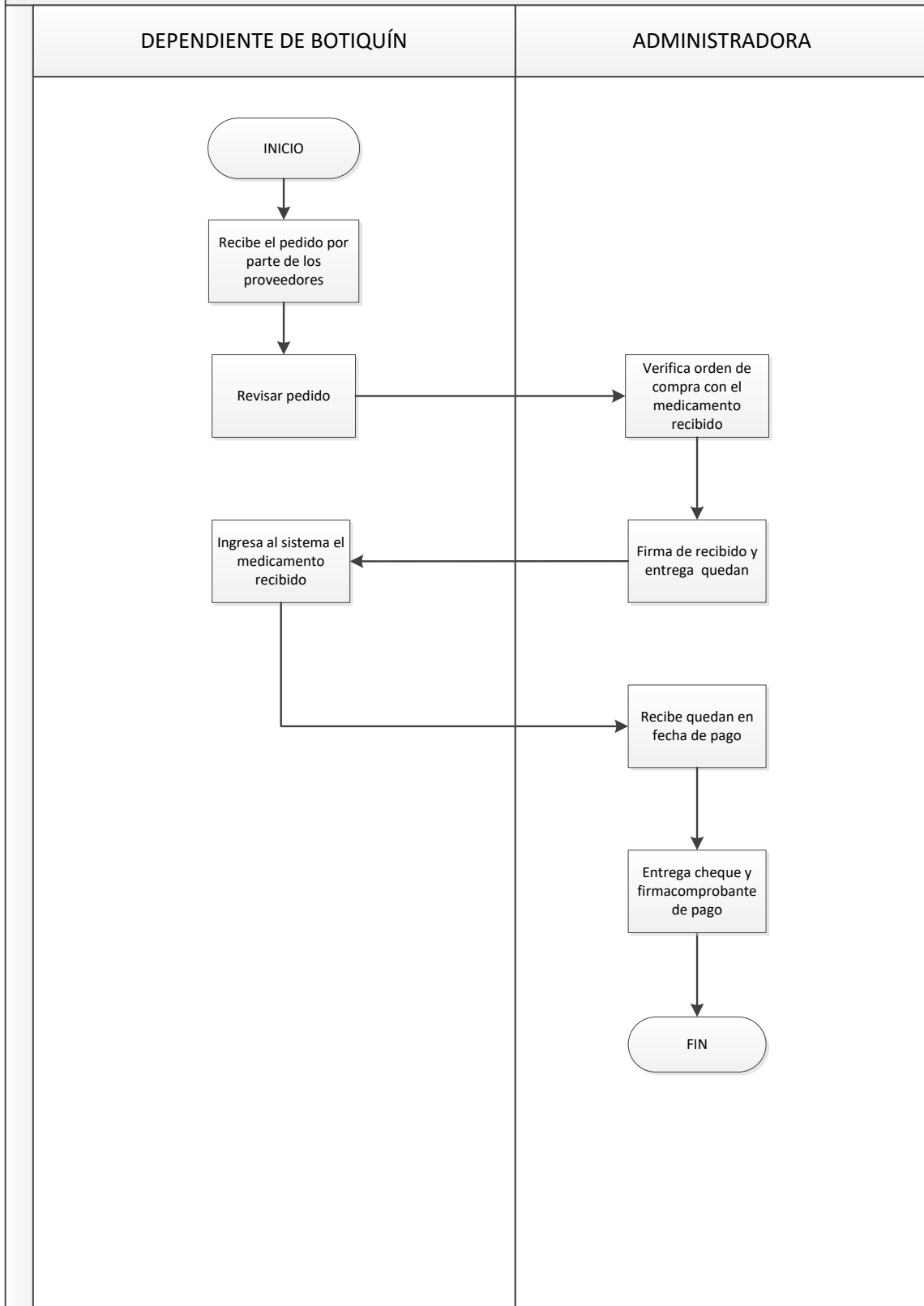
# PROCEDIMIENTO PARA COMPRA DE MEDICAMENTO

DEPENDIENTE DE BOTIQUÍN/ ADMINISTRADORA

ADMINISTRADORA

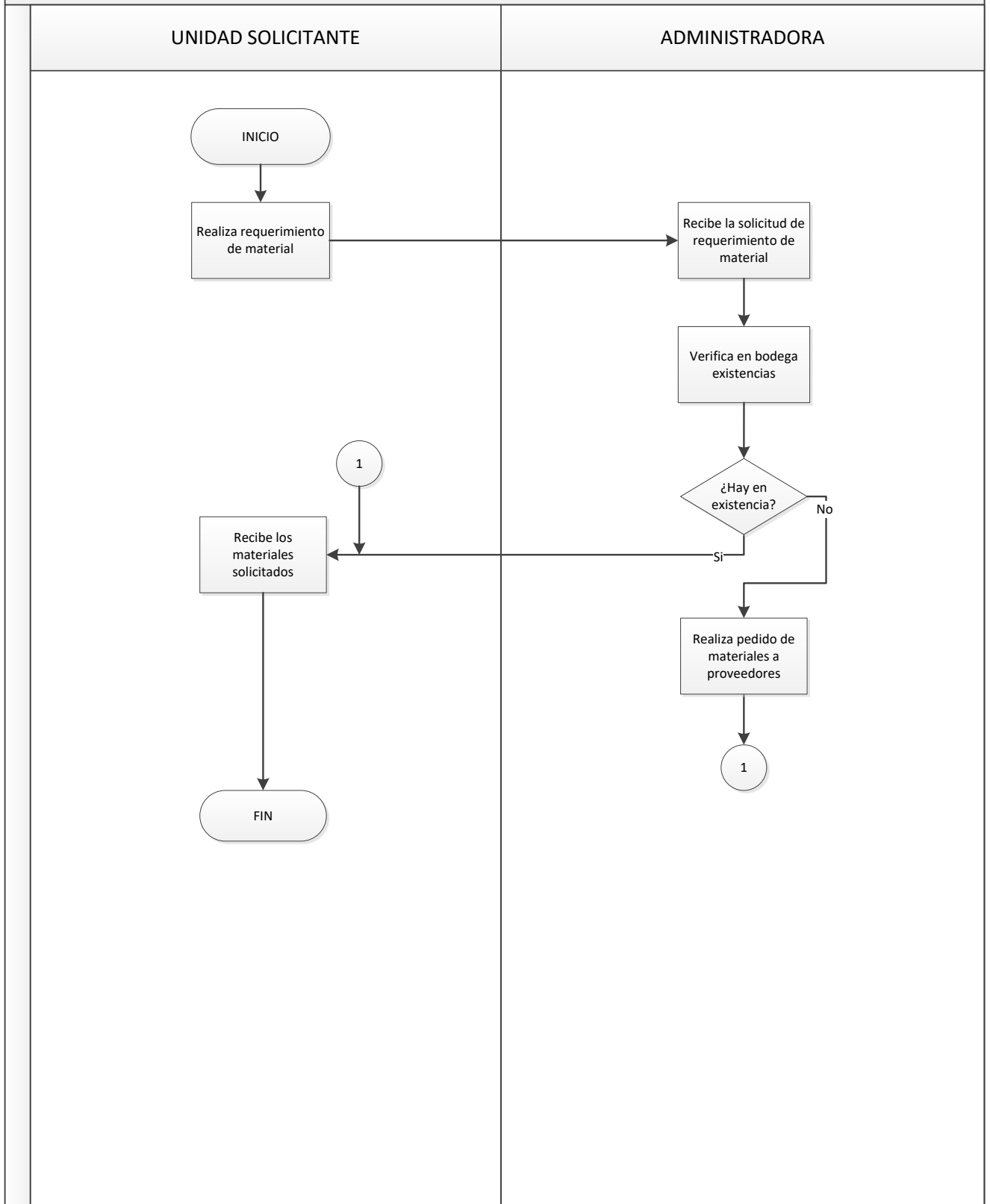


## PROCEDIMIENTO PARA RECIBO DE MEDICAMENTO

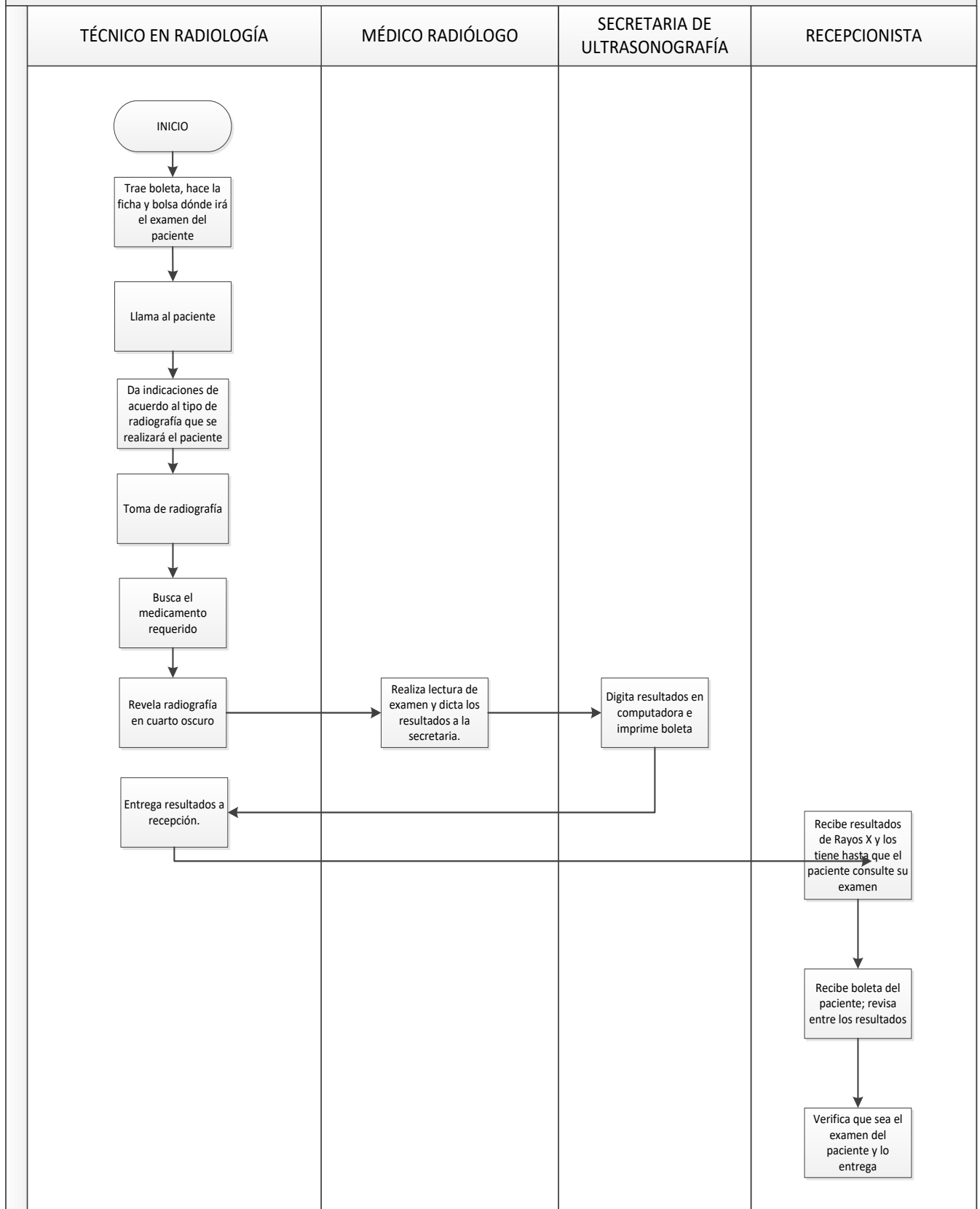




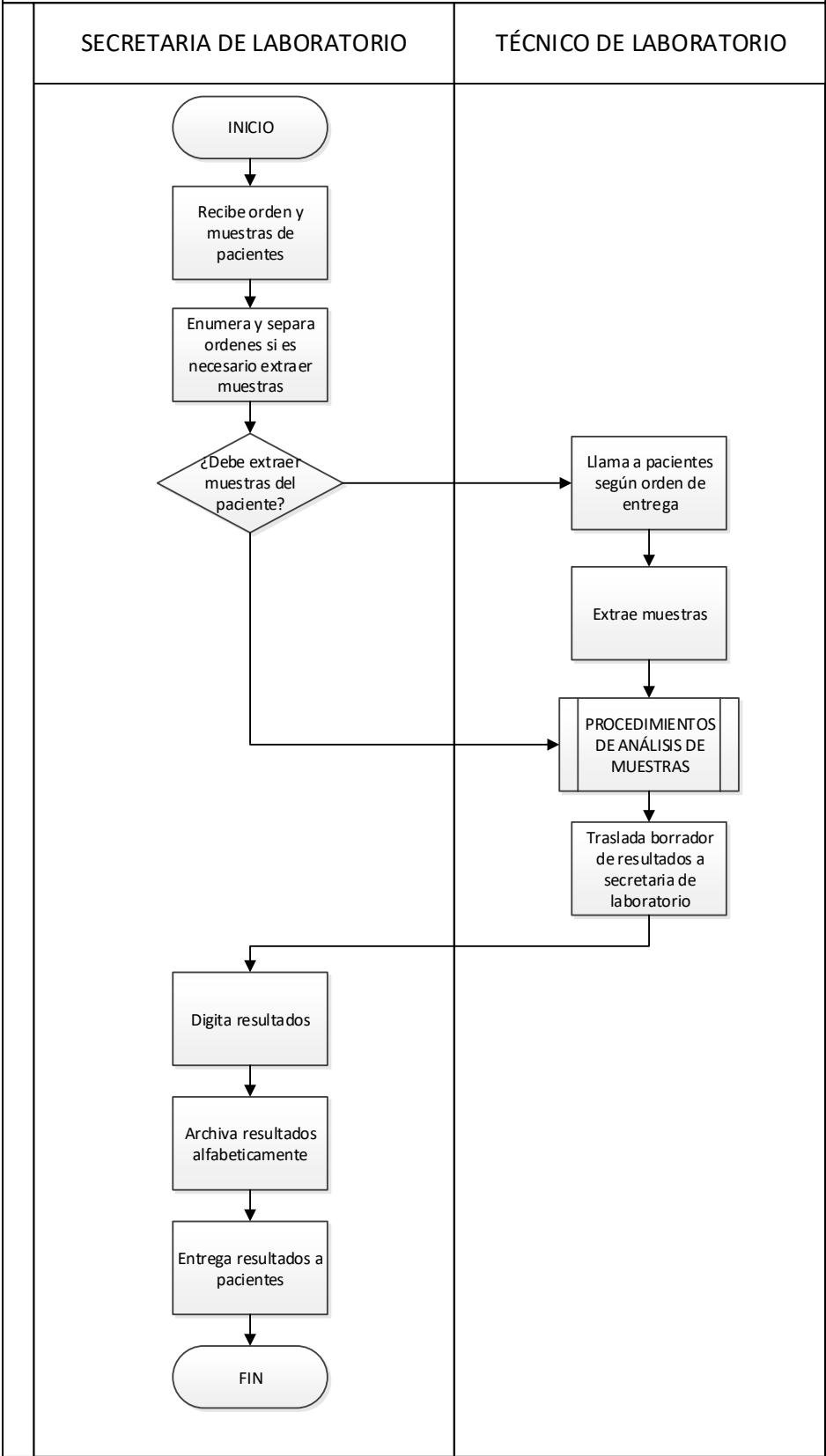
# PROCEDIMIENTO PARA REQUERIMIENTO DE MATERIAL



## PROCEDIMIENTO PARA EXÁMENES DE RAYOS X



# RECEPCIÓN DE MUESTRAS Y ENTREGA DE RESULTADOS



## PROCESOS DE LABORATORIO

Al igual que en los procesos anteriores no se cuenta con un manual de procedimientos que describa los métodos empleados para realizar los diferentes exámenes de laboratorio, por lo que fue necesario levantarlos.

En la Clínica Asistencial María Auxiliadora se cuenta con un total de los 80 exámenes, de los cuales 56 son examinados en las instalaciones, los 24 restante se trabaja bajo la modalidad de subcontratación, se obtiene la muestra y se comunica con el laboratorio subcontratado para su análisis.

En la Tabla 35 se muestran los diferentes exámenes que se llevan a cabo en el laboratorio de la Clínica Asistencial María Auxiliadora, y cuáles de estos se trabajan bajo la modalidad de subcontratación.

N°	EXÁMENES	SUB CONTRATACIÓN
	<b>HEMATOLOGÍA</b>	
1	Células LE	
2	Eritrosedimentación	
3	Frotis de sangre periférica	
4	Hematocrito y Hemoglobina	
5	Hemograma	
6	Leucograma	
7	Plasmodium (Gota gruesa)	
8	Reticulocitos	
9	Plaquetas	
10	Tiempo de sangramiento	
11	Tiempo de coagulación	
12	Eosinófilos de secreción nasal	
	<b>BANCO DE SANGRE</b>	
13	Grupo Sanguíneo y RH	
14	Coombs Indirecto	
15	Coombs Directo	
	<b>BACTERIOLOGÍA</b>	
16	Secreción vaginal directo	
17	Urocultivo	
18	Coprocultivo	
19	Cultivo faríngeo	
20	Cultivo de semen	
21	Cultivo NO BAAR	X
22	Baciloscopia	
	<b>QUÍMICA SANGUÍNEA</b>	
23	Glucosa	

N°	EXÁMENES	SUB CONTRATACIÓN
24	Glucosa Post Pandrial	
25	Tolerancia a la glucosa	
26	Triglicéridos	
27	Colesterol	
28	Colesterol Alta densidad	
29	Colesterol Baja densidad	
30	Ácido Úrico	
31	Creatinina	
32	Bilirrubina	
33	Amilasa	X
34	Nitrógeno Ureico	
35	T3	X
36	T4	X
37	T.S.H	X
38	Calcio	
39	Cloro	X
40	Potasio	X
41	Sodio	X
42	Fosforo	
43	Magnesio	
44	Fosfatasa Alcalina	
45	S.G.O.T	
46	S.G.P.T	
47	Proteína Sérica y Rel A/G	X
48	Fosfatasa Acida	X
49	Prolactina	X
50	L.D.H	X
51	B.H.C.G	X
52	Lipasa	X
53	Hemoglobina Glicosilada	X
54	Creatinina en Orina 24 horas	
55	Proteína en Orina 24 horas	
	<b>INMUNOLOGÍA</b>	
56	Embarazo en orina	
57	Embarazo en sangre	
58	V.D.R.L	
59	Antígenos febriles	
60	Proteína C Reactiva	
61	Látex R. A	
62	Anti-Entreptolicina "O"	

N°	EXÁMENES	SUB CONTRATACIÓN
63	Toxoplasmosis IgG	X
64	Toxoplasmosis IgM	X
65	HIV (Sida)	
66	Ag/Hbs "B"	X
67	(PAS)	X
68	Insulina	X
69	Inmuglubulina "E"	X
70	Helicobacter Pylori en sangre	X
71	L.H (Hormona Luteinizante)	X
72	F.S.H (Hormona Folículo Estimulante)	X
73	Antígeno Carcinoembrionario (CEA)	X
74	Testosterona	X
	<b>ORINA</b>	
75	General de orina	
76	Proteínas al azar en orina	
	<b>HECES</b>	
77	General de heces	
78	Sangre oculta	
79	Azul de metileno	
80	Helicobacter Pylori en Heces	

*Tabla 35 Listado de exámenes realizados en la Clínica Asistencial María Auxiliadora*

Para la descripción de procesos de laboratorio se llevará a cabo una división igual a la anterior, por lo que se tiene:

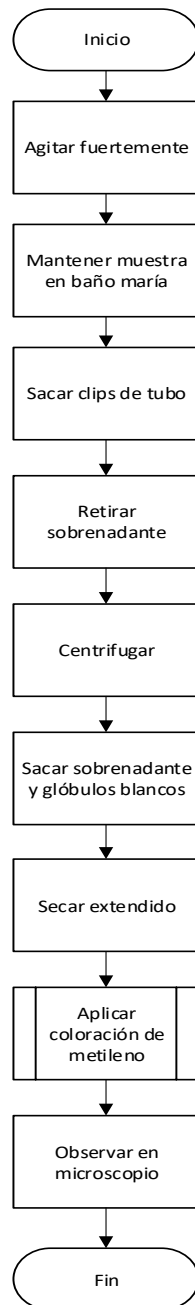
- Análisis Hematológicos
- Análisis de Banco de Sangre
- Análisis Bacteriológicos
- Análisis de Química Sanguínea
- Análisis Inmunológicos
- Análisis de exámenes de orina
- Análisis de exámenes de heces

## a) ANÁLISIS HEMATOLÓGICOS

Dentro de los análisis hematológicos se cuenta con procesos y subprocesos, los subprocesos se muestran al final del apartado.

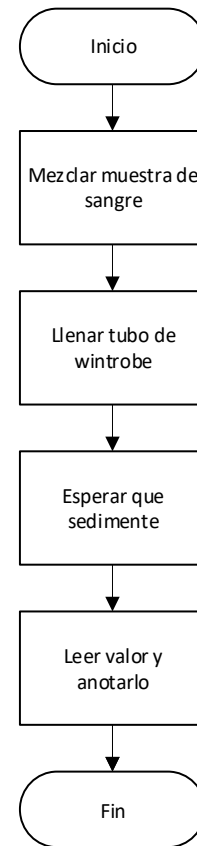
### CÉLULAS LE

**Propósito:** es el examen más útil para el diagnóstico del Lupus en la actualidad.



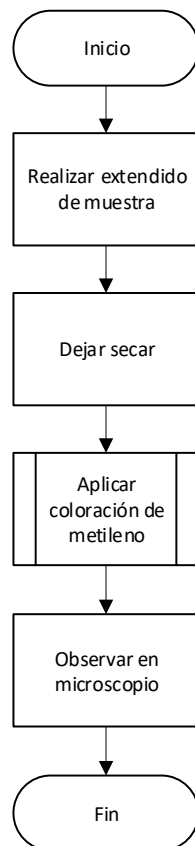
### VELOCIDAD DE ERITROSEDIMENTACIÓN

**Propósito:** La velocidad de Eritrosedimentación mide la velocidad de sedimentación de los glóbulos rojos en el plasma.



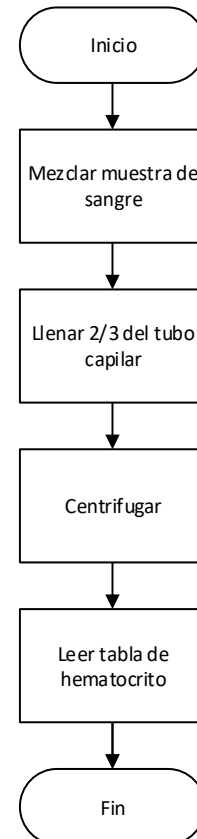
## FROTIS DE SANGRE PERIFÉRICA

**Propósito:** Determinar los porcentajes de las distintas clases de leucocitos, detectar glóbulos rojos o blancos anormales o identificar ciertos parásitos.



## HEMATOCRITO

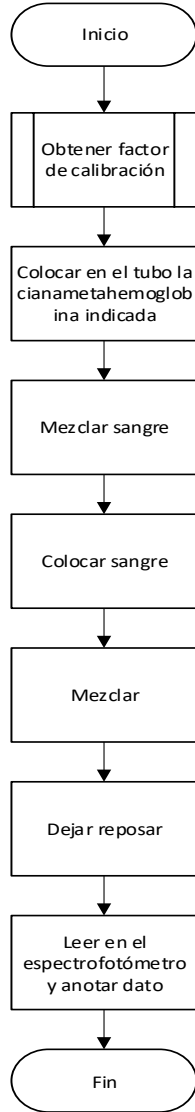
**Propósito:** El hematocrito es el volumen de eritrocitos expresados en porcentaje del volumen de sangre como una fracción del volumen de sangre, para determinar si un paciente presenta o no anemia.





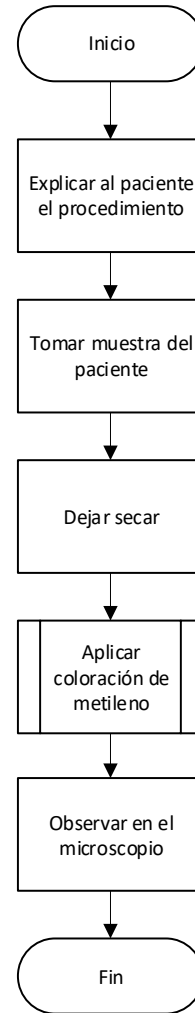
HEMOGLOBINA. (Método de la cianmetahemoglobina)

**Propósito:** Evaluar la presencia y la severidad de la anemia.



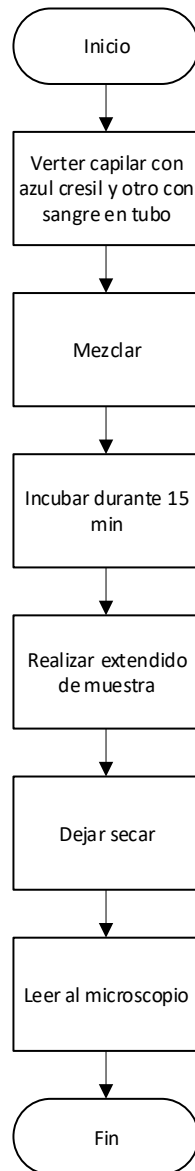
GOTA GRUESA

**Propósito:** Es la detección de parásitos en la sangre.



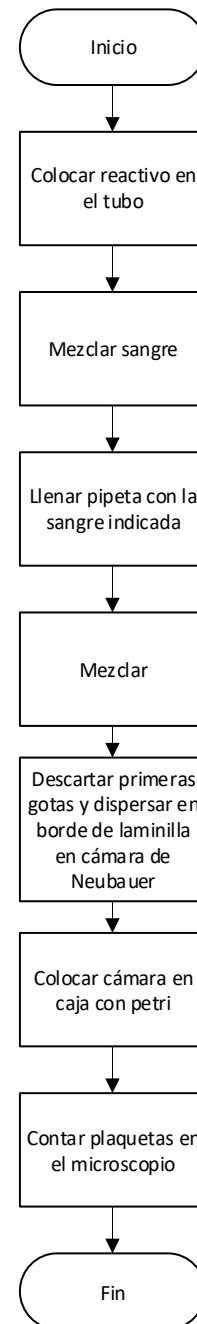
## RECuento de Reticulocitos

**Propósito:** Evaluar el funcionamiento de la médula ósea ya que los reticulocitos son glóbulos rojos jóvenes que constituyen un índice de la respuesta eritropoyética.



## RECuento de Plaquetas (Método directo en cámara)

**Propósito:** Evaluar la cantidad de plaquetas existentes en la sangre para lo cual se diluye una muestra de sangre con una sustancia con un líquido diluyente que hace a las plaquetas más visibles.



## HEMOGRAMA

Incluye los siguientes resultados:

### **Serie roja**

- Hemoglobina
- Hematocrito
- Eritrocitos
- Volumen corpuscular medio (VCM)
- Hemoglobina corpuscular media (HCM)
- Conc. hemoglobina corpuscular media (CHCM)
- RDW

### **Serie blanca**

- Leucocitos
- Neutrófilos
- Linfocitos
- Monocitos
- Eosinófilos
- Basófilos

### **Serie Plaquetaria**

- Plaquetas

### **Velocidad de eritrosedimentación**

De lo anterior se tiene que en la serie roja la hemoglobina, el hematocrito y los eritrocitos son exámenes realizados por separados, el VCM, HCM, CHCM y RDW son obtenidos del resultado del examen de eritrocitos por medio de fórmulas matemáticas, esta actividad la lleva a cabo la secretaria de laboratorio al momento de digitar el borrador entregado por el laboratorista.

Para la serie blanca se realiza el examen de recuento de leucocitos y un frotis de sangre periférica para determinar los porcentajes de las diferentes clases de leucocitos (Cantidad de neutrófilos, linfocitos, monocitos, eosinófilos y basófilos.)

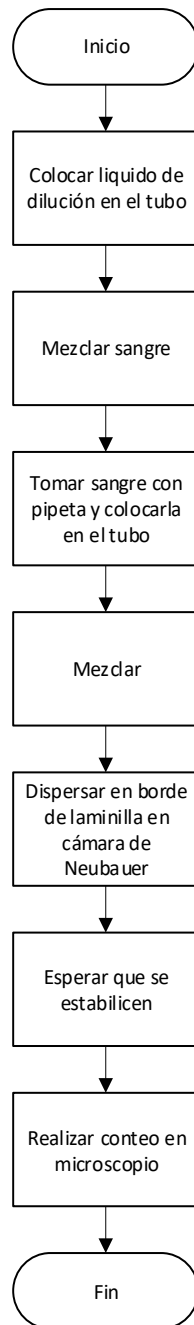
Al poseer el conocimiento anterior se observar que ya se han descrito anteriormente los procedimientos efectuados para llevar a cabo un hemograma, los procedimientos faltantes para completarlos únicamente son un recuento de eritrocitos y leucocitos, el cual tiene un procedimiento similar, exceptuando la solución diluyente utilizada y la forma del conteo en el microscopio.

## RECUENTO DE ERITROCITOS

**Propósito:** Es importante conocer el número de eritrocitos o glóbulos rojos, en concentraciones bajas, son pacientes con anemia causada por pérdida de eritrocitos o hemólisis y en concentraciones elevadas son pacientes con deshidratación o con policitemia, etc.

## RECUENTO DE LEUCOCITOS

**Propósito:** Evaluar la cantidad de células nucleadas que se encuentran en la muestra de sangre (leucocitos y eritroblastos).



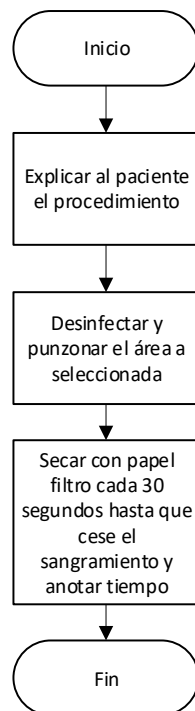
## LEUCOGRAMA

Incluye la serie blanca presente en un hemograma (recuento de leucocitos y un frotis de sangre periférica), los resultados presentados son:

- Leucocitos
- Neutrófilos
- Linfocitos
- Monocitos
- Eosinófilos
- Basófilos

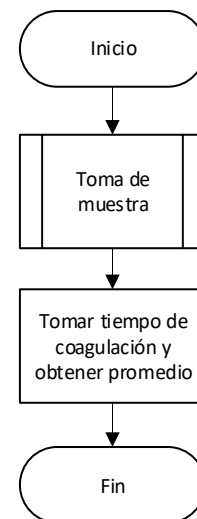
## TIEMPO DE SANGRAMIENTO

**Propósito:** Evaluar el funcionamiento y número de plaquetas, así como la contractilidad capilar.



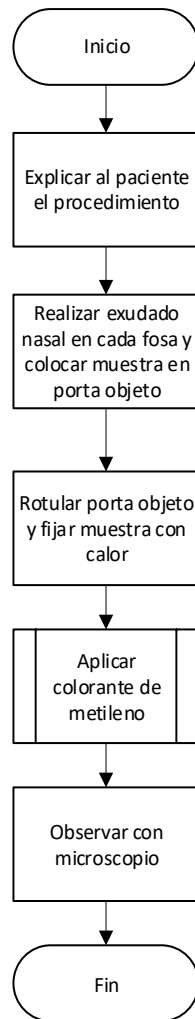
## TIEMPO DE COAGULACIÓN. MÉTODO DE LEE Y WHITE

**Propósito:** Evaluar en forma global el mecanismo intrínseco de la coagulación.



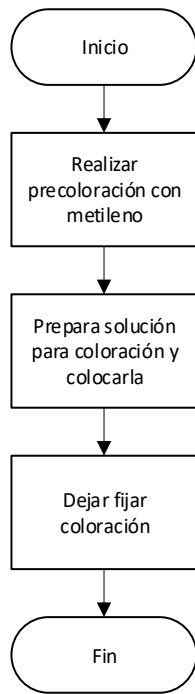
## EOSINÓFILOS DE SECRECIÓN NASAL

**Propósito:** El conteo de eosinófilos en el fluido nasal es útil para descartar o afirmar la presencia de alergias (rinitis) o bacterias, así como su agrupación.

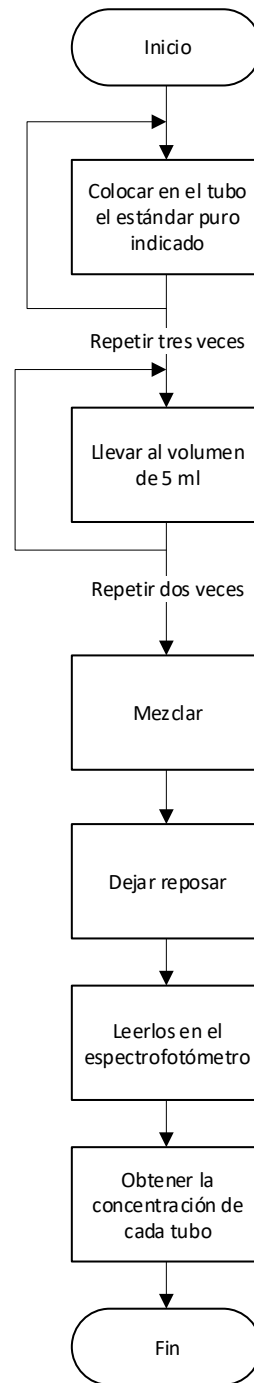


## SUBPROCESOS HEMATOLÓGICOS

### APLICAR COLORACIÓN DE METILENO



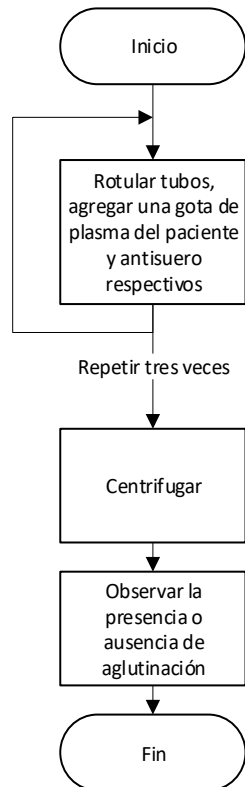
### OBTENER FACTOR DE CALIBRACIÓN



## b) BANCO DE SANGRE

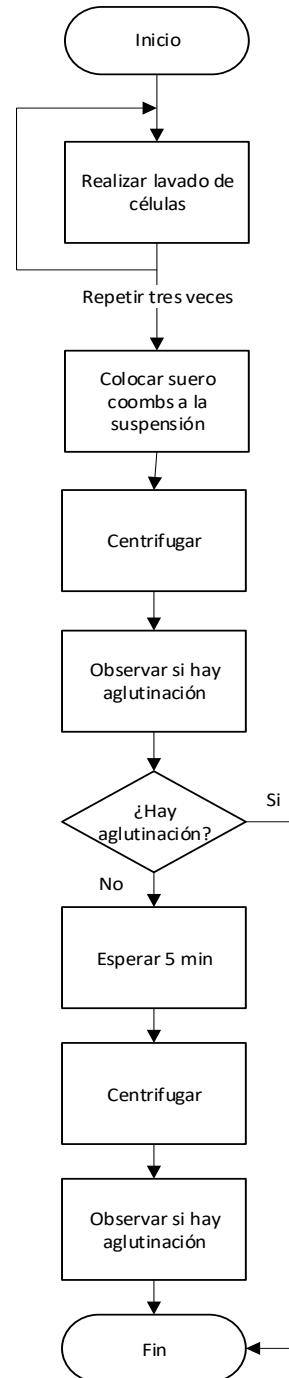
### GRUPO SANGUÍNEO Y RH

**Propósito:** Investigar en la sangre la presencia o ausencia de los antígenos A, B y Rh que se localizan en la superficie de los glóbulos rojos, utilizando anticuerpos específicos para cada uno de ellos



### COOMBS DIRECTO

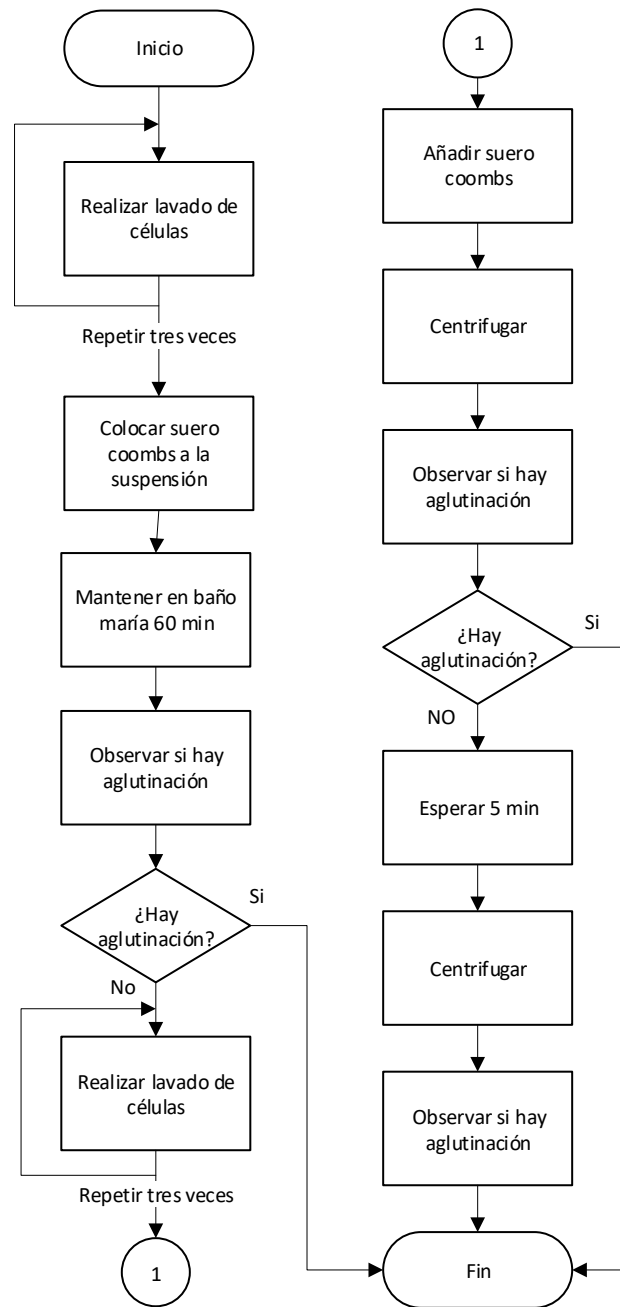
**Propósito:** Busca anticuerpos circulantes libre contra una serie de glóbulos rojos estandarizados





## COOMBS INDIRECTO

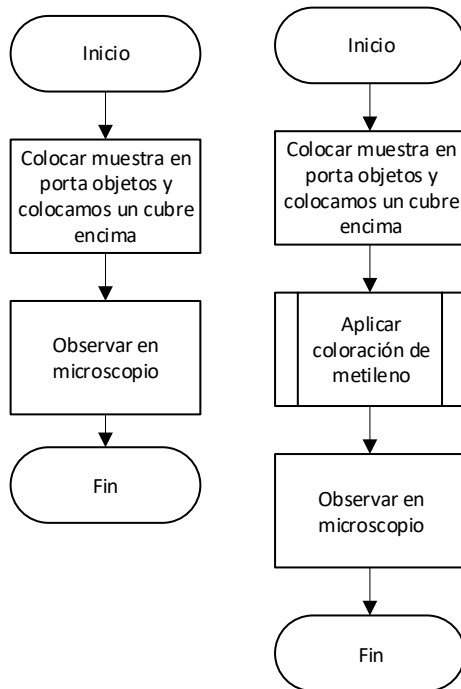
**Propósito:** Se utiliza para detectar anticuerpos que ya se han fijado a la superficie de glóbulos rojos



### c) EXÁMENES BACTERIOLÓGICOS

#### SECRECIÓN VAGINAL DIRECTO

**Propósito:** Investigar en una muestra de secreción vaginal, la presencia de *Trichomonas vaginalis*, levaduras y/o pseudohifas. De una muestra coloreada, la presencia de Lactobacilos, mobiluncos, o gardnerella.



Los procedimientos realizados para los cultivos son similares, a excepción de la manera en cómo se obtiene la muestra o el tratamiento inicial para la misma.

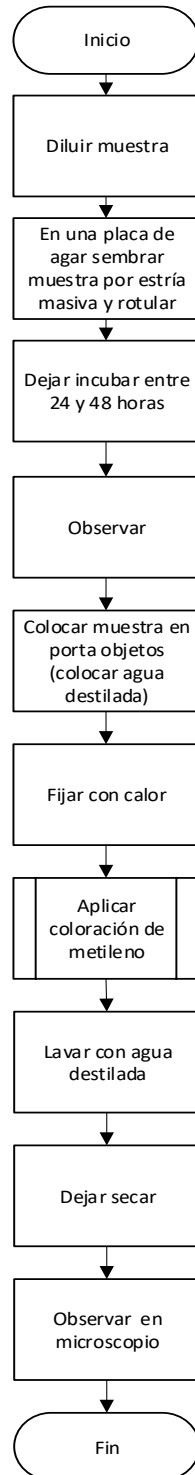
#### UROCULTIVO

**Propósito:** Se utiliza para diagnosticar bacteriuria e indicar la presencia de microorganismos en la orina.



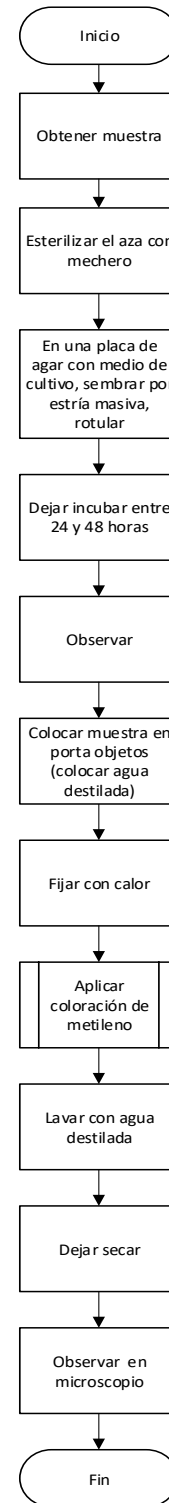
## COPROCULTIVO

**Propósito:** Estimular el crecimiento de microorganismos presentes en las bacterias de las heces fecales para identificar bacterias patógenas.



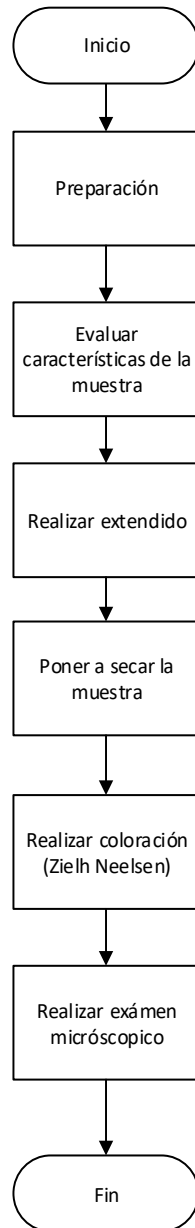
## CULTIVO FARÍNGEO

**Propósito:** Detectar infección en la garganta, en particular, una faringitis estreptocócica.



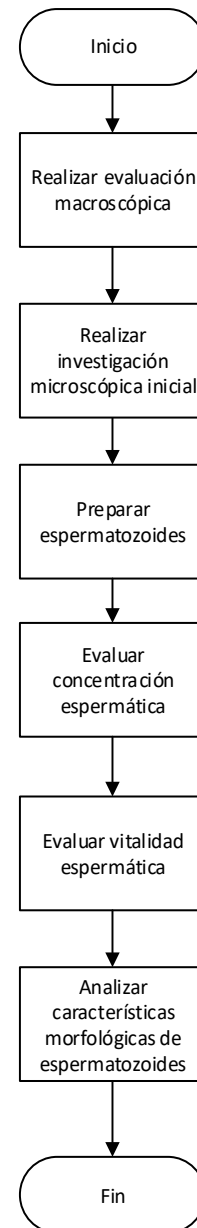
## BACILOSCOPIA

**Propósito:** Detectar la presencia de bacilos en una muestra determinada. Se aplica principalmente para la búsqueda del bacilo de Koch (*Mycobacterium tuberculosis*), agente de la tuberculosis, en una muestra de esputo.



## EXÁMEN DE SEMEN

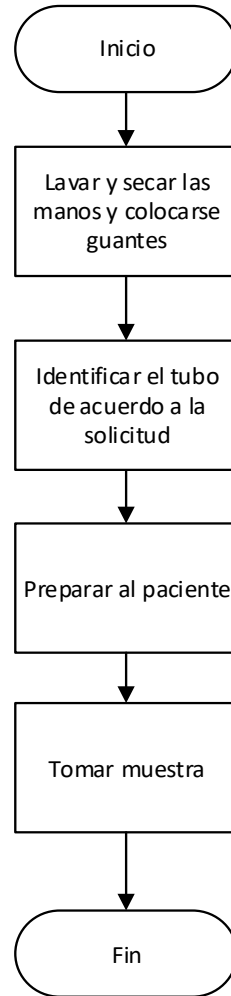
**Propósito:** medir la cantidad y calidad del semen y de los espermatozoides de un hombre.



#### d) QUÍMICA SANGUÍNEA

##### TOMA DE MUESTRA SANGUÍNEA

**Propósito:** Obtener sangre venosa para realizar pruebas de química sanguínea.



##### ANÁLISIS DE QUÍMICA SANGUÍNEA

Se refiere al análisis de sangre realizado para los exámenes de: Glucosa, Triglicéridos, Colesterol Total, Colesterol HDL, S.G.O.T., Ácido Úrico, Creatinina, Bilirrubina, Nitrógeno Ureico, Calcio, Fósforo, Magnesio y Fosfatasa Alcalina. Cada uno tiene un propósito diferente, no obstante, el procedimiento de análisis de la sangre es común, solamente varían los reactivos y el estándar utilizados.

**Propósito de examen de glucosa:** La prueba de glucosa en la sangre se usa para averiguar si los niveles de glucosa en la sangre están dentro de límites saludables. A menudo se usa para diagnosticar o vigilar la diabetes.

**Propósito de examen de triglicéridos, colesterol total y colesterol HDL:** Las pruebas de colesterol y triglicéridos son análisis de sangre que miden la cantidad total de sustancias grasas (colesterol y triglicéridos) presentes en la sangre. El colesterol se desplaza a través de la sangre unido a una proteína. Este conjunto de colesterol y proteína se llama lipoproteína. El análisis de lipoproteínas (perfil de lipoproteínas o perfil lipídico) mide los niveles de colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos en la sangre.

**Propósito de examen de S.G.O.T y Fosfatasa alcalina:** La prueba de la enzima SGOT se suele realizar como una parte del estudio general de la función hepática, que también incluye el análisis de otras enzimas hepáticas. La determinación de la concentración de AST junto con las de otras enzimas hepáticas (como la fosfatasa alcalina) proporcionan a los médicos una información más específica sobre los problemas hepáticos.

**Propósito de examen de ácido úrico:** Determinar niveles de ácido úrico en la sangre. Si el cuerpo produce demasiado ácido úrico o si no logra eliminar cantidades suficientes, es posible que se acumule en el organismo. El exceso de ácido úrico también puede formar cristales o cálculos en los riñones y esto puede provocar lesiones.

**Propósito de examen de creatinina:** Medir el nivel de creatinina en la sangre. Se hace para ver qué tan bien están funcionando los riñones.

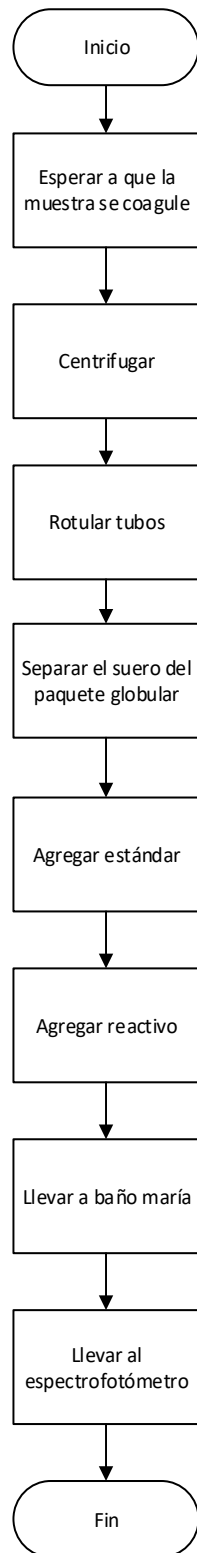
**Propósito de examen de bilirrubina:** Medir los niveles de bilirrubina en la sangre. Cuando el hígado funciona normalmente, elimina la mayoría de la bilirrubina del cuerpo. Si el hígado está dañado, la bilirrubina puede salirse del hígado y pasar a la sangre.

**Propósito de examen de nitrógeno ureico:** Medir la cantidad de nitrógeno ureico en la sangre. El nitrógeno ureico es uno de los productos de desecho que los riñones eliminan de la sangre. Cuando los niveles normales de NUS están elevados, esto puede ser un signo de que los riñones no están funcionando de manera eficiente.

**Propósito de examen de calcio:** Medir la cantidad de calcio en la sangre. Una cantidad excesiva o insuficiente de calcio en la sangre podría ser signo de enfermedad de los huesos, enfermedad de la tiroides, enfermedad de los riñones u otros problemas médicos.

**Propósito de examen de fósforo:** Medir cantidad de fósforo en la sangre. Las enfermedades del riñón, del hígado y ciertas enfermedades de los huesos pueden causar niveles anormales de fósforo.

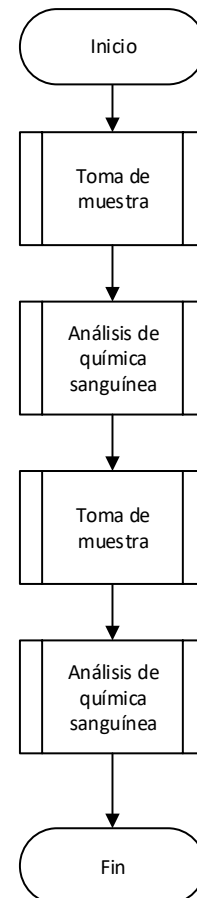
**Propósito de examen de magnesio:** Medir cantidad de magnesio en la sangre. Los niveles anormales se utilizan para diagnosticar problemas renales, afecciones gastrointestinales y nutricionales, problemas musculares, etc.



## GLUCOSA POST-PANDRIAL

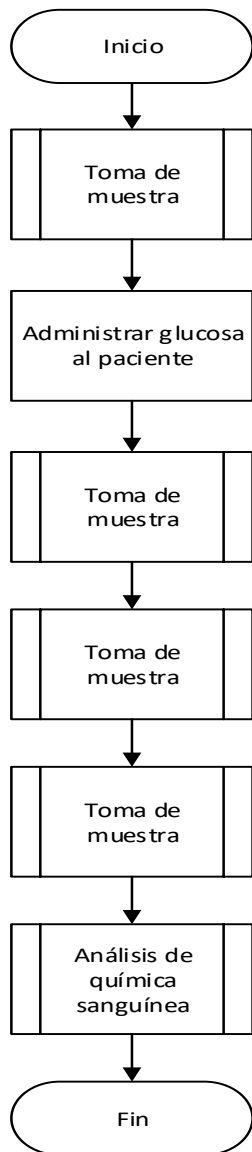
Pertenece a los análisis de química sanguínea, no obstante, presenta algunas variaciones en cuanto a repeticiones.

**Propósito:** Revisar la glucosa en la sangre dos horas después de una comida.



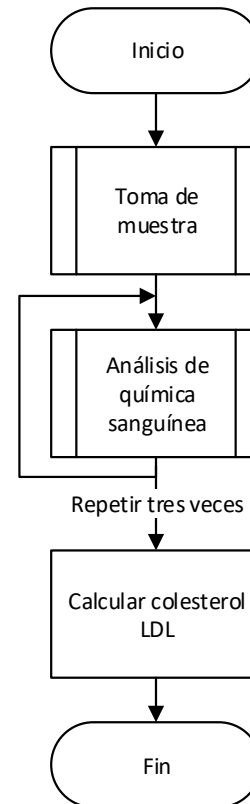
## TOLERANCIA A LA GLUCOSA

**Propósito:** Diagnosticar la prediabetes, la diabetes mellitus tipo 2 o la diabetes gestacional, ya que verifica la forma en que el cuerpo metaboliza el azúcar.



## COLESTEROL LDL

**Propósito:** Este examen sirve como complemento para poder llevar a cabo un análisis de perfil de lipoproteínas o perfil lipídico en la sangre.





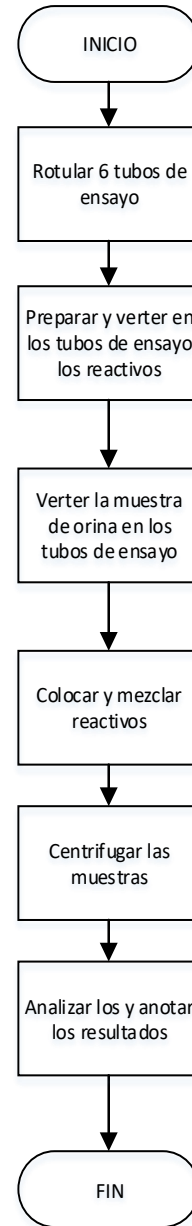
## SGPT

**Propósito:** evaluar problemas o alteraciones del hígado. Su elevación es directamente proporcional al daño celular y puede servir como indicativo de la evolución de la enfermedad.



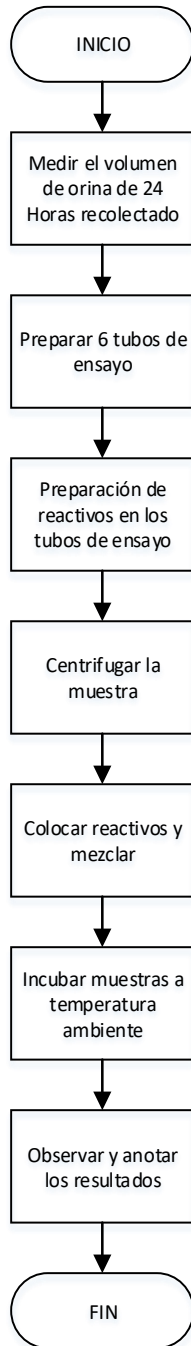
## CREATININA EN ORINA DE 24 HR

**Propósito:** puede utilizarse como prueba de detección para evaluar la función renal y también usarse como parte del examen de la depuración de creatinina. Con frecuencia, se utiliza para brindar información sobre otros químicos en la orina como albúmina o proteína.



## PROTEÍNA EN ORINA DE 24 HORAS

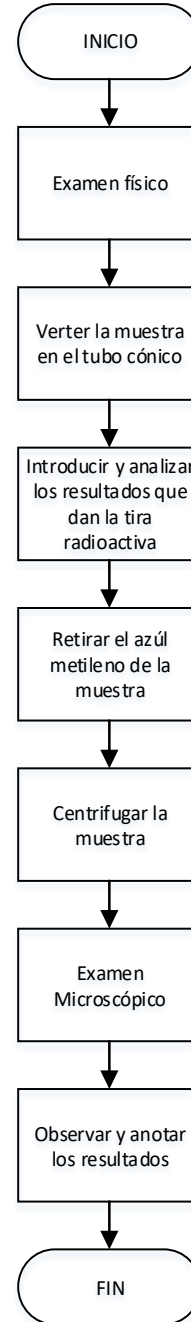
**Propósito:** mide la cantidad de proteína secretada en la orina en un período de 24 horas.



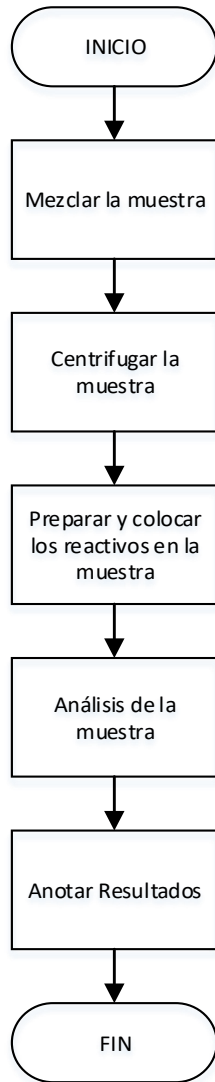
## e) INMUNOLOGÍA

### PRUEBA DE EMBARAZO EN ORINA

**Propósito:** Verificar existencia de embarazo.



**INMUNOLOGÍA EN SANGRE:** Se refiere al análisis de sangre realizado para los exámenes de: prueba de embarazo, VDRL (sífilis), antígenos febriles, proteína C. Reactiva, látex R.A., anti-estreptomicina "O" Y HIV. Cada uno tiene un propósito diferente, no obstante, el procedimiento de análisis de la sangre es común, solamente varían los reactivos y el estándar utilizado.



#### PRUEBA DE EMBARAZO

**Propósito:** Para confirmar si existe embarazo en la paciente.

#### VDRL (SÍFILIS):

**Propósito:** es una prueba serológica realizada en medicina con sensibilidad y

especificidad para complementar el diagnóstico de sífilis.

#### ANTÍGENOS FEBRILES:

**Propósito:** permiten diagnosticar enfermedades que causan fiebre en niños y adultos, como brucelosis (fiebre ondulante, fiebre de Malta), fiebre tifoidea (Salmonella) y rickettsiosis (fiebre Q, fiebre manchada de las montañas rocallosas).

#### PROTEÍNA C. REACTIVA:

**Propósito:** se utiliza para identificar inflamaciones e infecciones del organismo.

#### LÁTEX R.A.

**Propósito:** es un método de laboratorio para examinar ciertos anticuerpos o antígenos en una variedad de fluidos corporales, como la saliva, la orina, el líquido cefalorraquídeo o la sangre.

#### ANTI-ESTREPTOMICINA "O":

**Propósito:** Para conocer si una persona ha presentado recientemente una infección por estreptococo del grupo A; para poder confirmar que existen secuelas post-estreptocócicas como una fiebre reumática o una glomerulonefritis (un tipo de enfermedad renal)

#### VIIH

**Propósito:** para detectar el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en el cuerpo.

## f) **ORINA**

Se refiere al análisis de orina realizado para los exámenes: General y proteínas al azar. Cada uno tiene un propósito diferente, no obstante, el procedimiento de análisis de la orina es común, solamente varían los reactivos y el estándar utilizado.



### GENERAL DE ORINA

**Propósito:** consta de varios exámenes para detectar y medir diversos compuestos que salen a través de la orina.

### PROTEÍNAS AL AZAR

**Propósito:** Para detectar un exceso de eliminación de proteínas en la orina, como ayuda en la evaluación y monitorización de la función renal, y para detectar un daño renal.

### g) HECES

Se refiere al análisis de heces realizado para los exámenes: Azul metileno, General, helicobacter pylori y sangre oculta. Cada uno tiene un propósito diferente, no obstante, el procedimiento de análisis de la orina es común, solamente varían los reactivos y el estándar utilizado.

#### AZÚL METILENO

**Propósito:** permite detectar la presencia de leucocitos polimorfonucleares en las heces (alteración característica de los procesos infecciosos bacterianos o de las enfermedades inflamatorias intestinales)



## GENERAL DE HECES

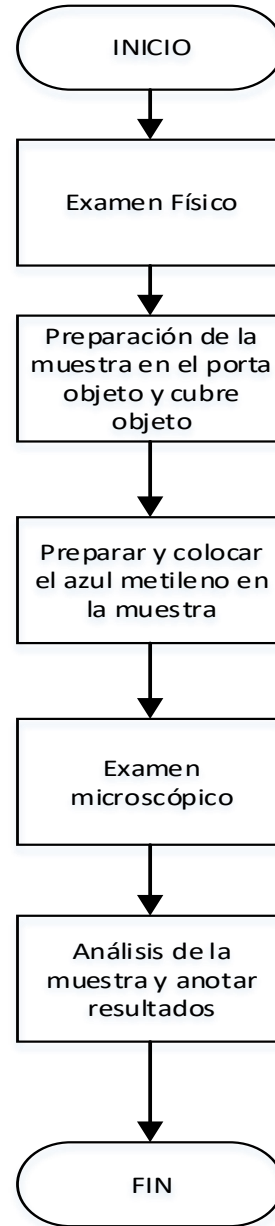
**Propósito:** permite diagnosticar de entrada alteraciones fisiopatológicas infecciosas o no del sistema gastrointestinal bajo.

## HELICOBACTER PYLORI

**Propósito:** se utiliza para determinar si hay antígenos H. pylori en el sistema gastrointestinal de la persona.

## SANGRE OCULTA

**Propósito:** permite detectar la presencia de pequeñas cantidades de sangre mezclada con las heces (hematoquecia) habitualmente no visibles por el ojo humano.



## C. EVALUACIÓN DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARIA AUXILIADORA

### 1. ATENCIONES PRESTADAS

El análisis de la demanda se dividirá en dos partes, se analizarán la demanda satisfecha y la demanda insatisfecha.

#### 1.1. DEMANDA SATISFECHA

Se refiere a todos los servicios que prestó la Clínica Asistencial María Auxiliadora en un periodo de tiempo determinado, está fue obtenida de fuentes secundarias. Se obtuvo el registro de los servicios prestados de los años de 2015 al año 2017 (ver ANEXO A1. DEMANDA SATISFECHA)

Para el análisis de la demanda es necesario considerar, además, la cantidad de cupos por servicio, por lo que se presentan en la siguiente tabla:

CANTIDAD DE CUPOS POR SERVICIO						
ESPECIALIDAD	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
Consulta general	44	44	44	44	44	30
Ginecología	16	18	20	20	16	15
Odontología	10	12	10	12	10	10
Otorrinolaringología	15	20	20	20	20	15
Oftalmología	18	18	18	18	14	
Ortopedia	20	15	15	0	15	15
Neurología	10	10	10	10	20	0
Medicina Interna	18	10	18	16	20	20
Pediatría	20	10	20	20	20	10
Cirugía Vascular	0	10	10	0	0	10
Dermatología	0	10	0	0	10	10
Psicología	0	4	4	4	4	0
Neumología	10	0	5	0	0	0
Cardiología	0	10	0	0	0	0
Gastroenterología	15	15	0	20	0	0
Urología	0	10	0	0	0	10
Nutrición	0	0	0	5	5	5
Neurocirugía	10	0	0	0	0	0
Psiquiatría	0	4	0	0	0	0
Rayos X	30	30	30	30	30	15
Ultrasonografía	34	34	32	32	32	18
Endoscopía	0	0	0	0	10	0
Mamografías	16	16	16	16	16	8

Tabla 36 Cantidad de cupos del servicio por especialidad

A continuación, se presenta el promedio de atenciones brindadas en la Clínica Asistencial María Auxiliadora durante el periodo del 2 de enero al 16 de septiembre de 2017.

PROMEDIO DE ATENCIONES EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA							
Especialidad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Promedio <sup>17</sup>
Consulta general	41.65	39.46	39.12	37.12	29.41	33.09	36.65
Ginecología	10.82	18.06	15.29	17.26	8.97	16.52	14.63
Citología	4.42	5.06	5.12	5.52	3.25	3.16	4.44
Odontología	6.68	6.85	6.26	6.3	5.12	6.94	6.35
Otorrinolaringología	16.03	16.14	14.41	13.82	10.03	13.39	13.99
Oftalmología	11.97	12.38	11.82	14.64	7.96		11.95
Ortopedia	12.77	8.45	8.81		12.1	13.11	10.99
Neurología	8.13	7.52	4.83	6.23	9.45		7.3
Medicina interna	14.59	9.24	13.24	9.35	9.74	20.94	12.85
Pediatría	7.19	4.31	5.47	5.53	4.42	5.37	5.4
Cirugía vascular		2.88	4.06			4.72	4.05
Dermatología		13.03			10.77	14.55	12.84
Psicología		2.69	3.15	2.72	1.27		2.64
Neumología	4.05		2.83				3.47
Cardiología		4.72					4.72
Gastroenterología	13.67	14.61		18.7			15.66
Urología		7.48				8.08	7.76
Nutrición				1.83	1.82	1.4	1.65
Neurocirugía	4.5						4.5
Psiquiatría		2.43					2.43
Rayos x	18.18	20.66	18.03	14.44	14.03	14.32	16.63
Ultrasonografía	22.94	24.71	24.53	23.12	20.5	11.29	21.19
Endoscopia					5.26		5.26

Tabla 37 Promedio de atenciones en la Clínica asistencial María Auxiliadora en el año 2017

Considerando los días en que se brinda el servicio, los que poseen mayor demanda son los siguientes:

PRIMEROS 10 SERVICIOS CON MAYOR PROMEDIO DE ATENCIONES			
N°	ESPECIALIDAD	PROMEDIO DIARIO <sup>18</sup>	DÍAS DE SERVICIO A LA SEMANA
1	Consulta general	36.65	6
2	Ultrasonografía	21.19	6
3	Rayos x	16.63	6
4	Gastroenterología	15.66	3
5	Ginecología	14.63	6
6	Otorrinolaringología	13.99	6
7	Medicina interna	12.85	6

<sup>17</sup> El promedio general de atención ha sido considerado respecto a los días de la semana en que se brinda el servicio.

<sup>18</sup> El promedio de atención ha sido considerado respecto a los días de la semana en que se brinda el servicio.



<b>8</b>	Dermatología	12.84	3
<b>9</b>	Oftalmología	11.95	5
<b>10</b>	Ortopedia	10.99	5

*Tabla 38 Primeros 10 servicios con mayor promedio de atenciones*

Los servicios anteriores son los más demandados en los días en que se ofrecen, además a estos 10 servicios se les ha registrado mayor cantidad de atenciones en el periodo estudiado.

En la siguiente tabla se muestra la demanda semanal promedio de cada uno de ellos.

<b>PRIMEROS 10 SERVICIOS CON MAYOR DEMANDA</b>			
<b>N°</b>	<b>ESPECIALIDAD</b>	<b>PROMEDIO DIARIO</b>	<b>DEMANDA SEMANAL</b>
<b>1</b>	CONSULTA GENERAL	36.65	219.90
<b>2</b>	ULTRASONOGRAFÍA	21.19	127.14
<b>3</b>	RAYOS X	16.63	99.78
<b>4</b>	GINECOLOGÍA	14.63	87.78
<b>5</b>	OTORRINOLARINGOLOGÍA	13.99	83.94
<b>6</b>	MEDICINA INTERNA	12.85	77.10
<b>7</b>	OFTALMOLOGÍA	11.95	59.75
<b>8</b>	ORTOPEDIA	10.99	54.95
<b>9</b>	GASTROENTEROLOGÍA	15.66	46.98
<b>10</b>	DERMATOLOGÍA	12.84	38.52

*Tabla 39 Primeros 10 servicios con mayor demanda*

A continuación, se presentan las gráficas de las atenciones de consultas médicas brindadas en el periodo estudiado (2 de enero a 16 de septiembre de 2017):

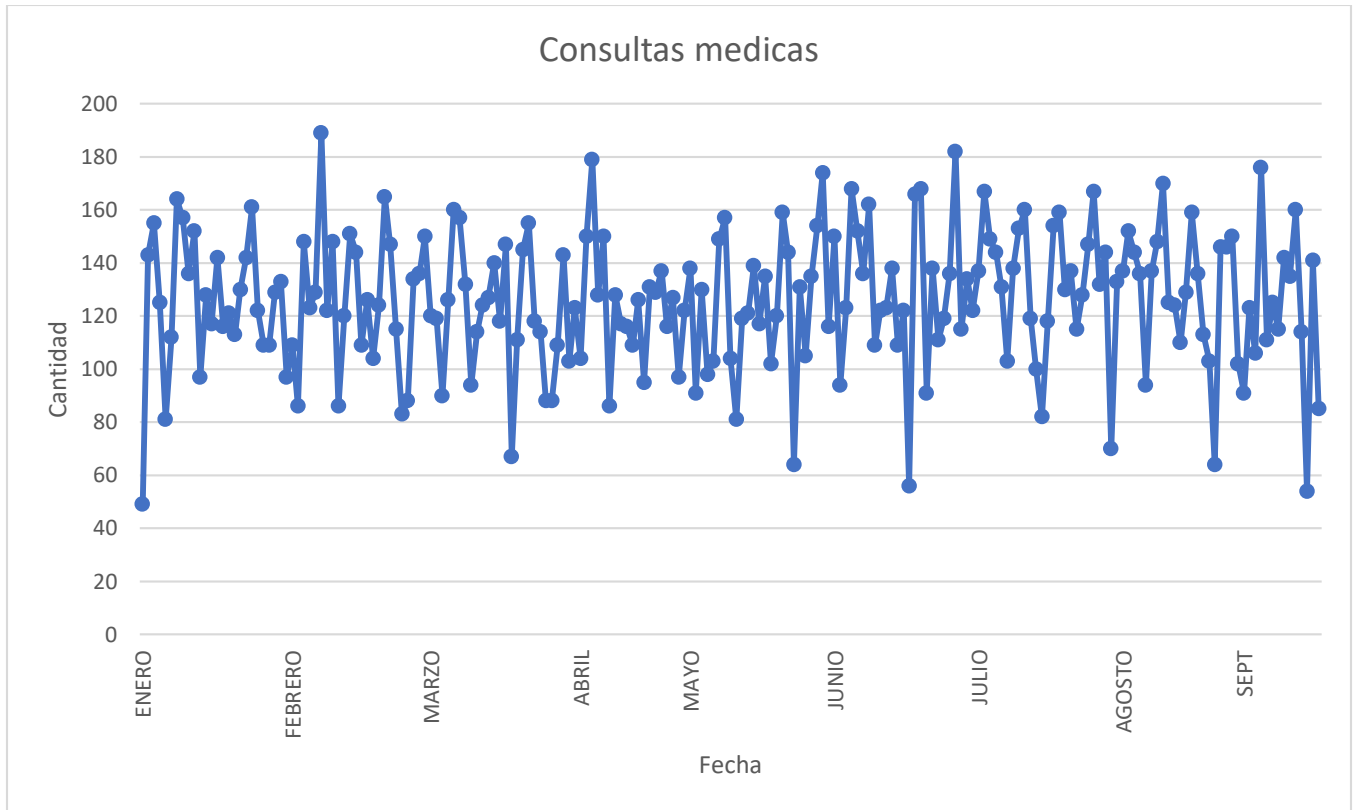


Gráfico 10 Consultas médicas del periodo de 2 de enero al 16 de septiembre de 2017 – Por meses del año

El promedio de consultas médicas es de 125.89 pacientes diarios. Los datos anteriores se encuentran bastante dispersos con una desviación estándar de 25.66 pacientes diarios, lo cual indica que la cantidad de pacientes atendidos diariamente se encuentran entre 100.22 pacientes a 151.55 pacientes.

Al analizar los datos por días de la semana la dispersión en los datos se reduce, sobre todo en ciertos días de la semana, lo cual resulta más conveniente al momento de analizar la demanda. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

DÍA	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR
Lunes	139.74	23.47	163.21	116.26
Martes	152.23	18.10	170.33	134.13
Miércoles	117.68	16.87	134.54	100.81
Jueves	123.82	22.48	146.30	101.35
Viernes	97.82	19.70	117.52	78.12
Sábado	123.26	13.39	136.65	109.88
TOTAL	125.89	25.66	151.55	100.22

Tabla 40 Desviación estándar para la demanda por día de la semana

Como se puede mostrar en la tabla, el día que presenta mayor demanda es el día martes con 152.23 pacientes con una desviación de 18.1 pacientes, el día más variable es el día lunes con desviación de 23.47 y el día de menor desviación es el día sábado con 13.39 pacientes.

La grafica de la demanda ordenada según los días de la semana es la siguiente:

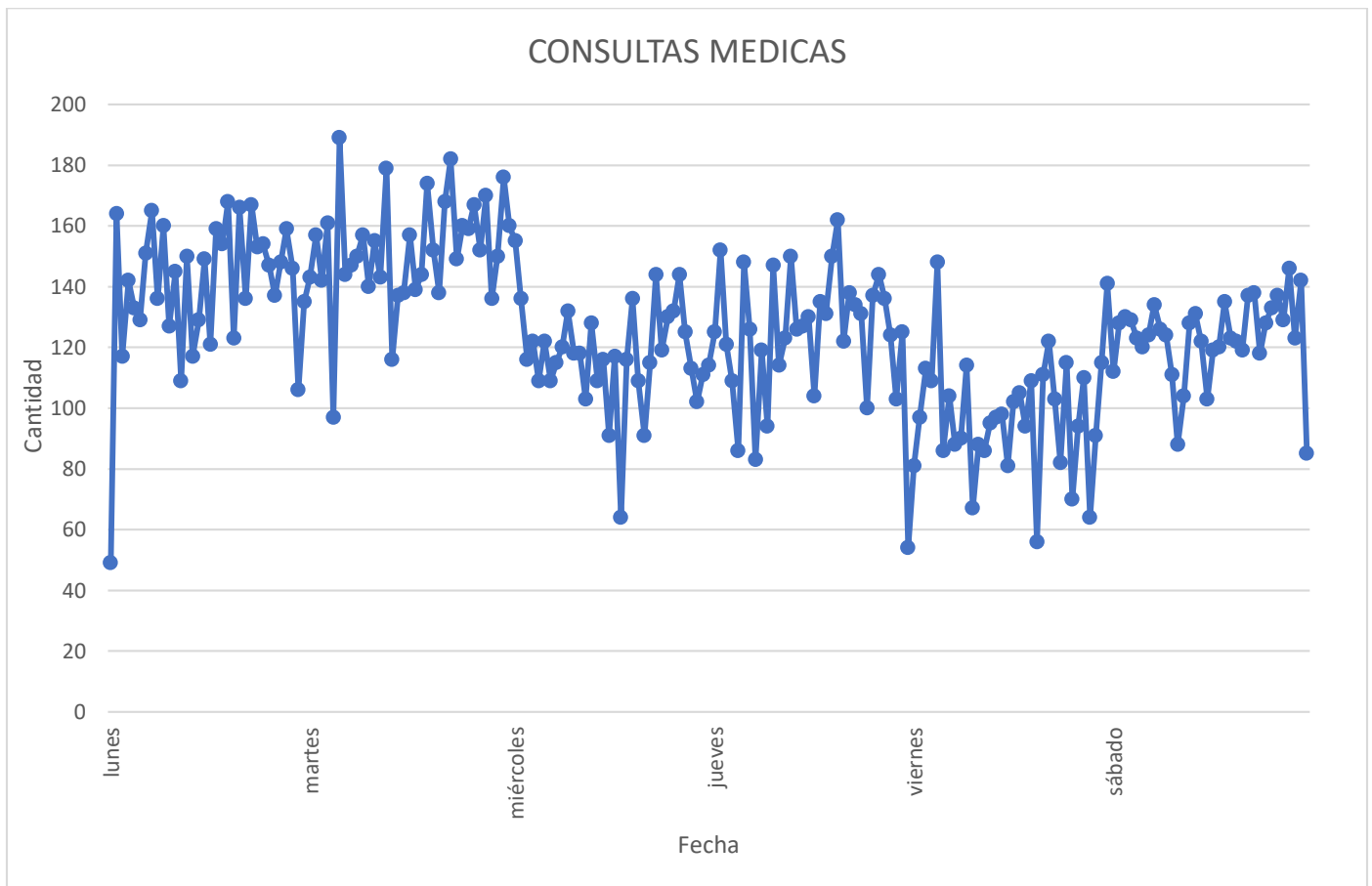


Gráfico 11 Consultas médicas del periodo de 2 de enero al 16 de septiembre de 2017 – Por días del año

Además se realizó una comparación entre los cupos por especialidad y las atenciones brindadas, para ello se tomó como base los cupos de cada especialidad y se obtuvo un porcentaje para las atenciones promedio en el año por cada uno de los días de la semana.

Se considera que es necesario evaluar la cantidad de cupos de cada una de las especialidades que presentan porcentajes de atención menores al 50% de los cupos y mayores a 100%, los cuales se han identificado de la siguiente manera:

INDICADOR	NECESIDAD DE EVALUACIÓN
Mayores al 100%	SI
Entre 100% y 50%	NO
Menores del 50%	SI

Tabla 41 Indicador para evaluación de cantidad de cupos por especialidad

Los resultados para cada uno de los tipos de consulta por día se presentan a continuación:

PORCENTAJE DE ATENCIÓN RESPECTO A LOS CUPOS PROGRAMADOS						
ESPECIALIDAD	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
Consulta general	94.66%	89.68%	88.91%	84.36%	66.84%	110.30%
Ginecología	67.63%	100.33%	76.45%	86.30%	56.06%	110.13%
Odontología	66.80%	57.08%	62.60%	52.50%	51.20%	69.40%
Otorrinolaringología	106.87%	80.70%	72.05%	69.10%	50.15%	89.27%
Oftalmología	66.50%	68.78%	65.67%	81.33%	56.86%	
Ortopedia	63.85%	56.33%	58.73%		80.67%	87.40%
Neurología	81.30%	75.20%	48.30%	62.30%	47.25%	
Medicina interna	81.06%	92.40%	73.56%	58.44%	48.70%	104.70%
Pediatría	35.95%	43.10%	27.35%	27.65%	22.10%	53.70%
Cirugía vascular		28.80%	40.60%			47.20%
Dermatología		130.30%			107.70%	145.50%
Psicología		67.25%	78.75%	68.00%	31.75%	
Neumología	40.50%		56.60%			
Cardiología		47.20%				
Gastroenterología	91.13%	97.40%		93.50%		
Urología		74.80%				80.80%
Nutrición				36.60%	36.40%	28.00%
Neurocirugía	45.00%					
Psiquiatría		60.75%				
Rayos x	60.60%	68.87%	60.10%	48.13%	46.77%	95.47%
Ultrasonografía	67.47%	72.68%	76.66%	72.25%	64.06%	62.72%
Endoscopia					52.60%	
Mamografía	13.43%	15.63%	13.22%	13.79%	13.75%	24.43%

Tabla 42 Porcentaje de atención respecto a los cupos programados

Se tiene un total de 93 programaciones en la semana con diferente cantidad de cupos, las cuales según los resultados anteriores se tiene:

INDICADOR	CANTIDAD DE ESPECIALIDADES PROGRAMADAS EN LA SEMANA	PORCENTAJE A EVALUAR
Mayores al 100%	8	8.60%
Menores del 50%	26	27.96%
Total	34	36.56%

Tabla 43 Porcentaje de programaciones de especialidades por cupos a evaluar

Esto indica que se debe evaluar la necesidad de cupos de un 36.56% de las programaciones totales, de las cuales el 8.60% es debido a la necesidad de una mayor cantidad de cupos y 27.96% se debe a los cupos que no son cubiertos ni en un 50%.

## 1.2. DEMANDA INSATISFECHA

Se entenderá por demanda insatisfecha, todos aquellos servicios que no están disponibles cuando el paciente los solicita, debido a la saturación de cupos o que no se brinda la especialidad ese día.

La demanda insatisfecha no se poseía en registros por lo que se visitó la clínica durante un mes para obtener la información, para ello se utilizó el instrumento mostrado previamente, donde se anotó cada vez que se presentaba un paciente a recepción a solicitar un servicio y se retiraba sin recibirlo.

En la siguiente gráfica se muestran los resultados de la demanda total insatisfecha para todos los servicios para el periodo de un mes.



Gráfico 12. Demanda insatisfecha para todos los servicios

La demanda insatisfecha ha presentado un crecimiento, como se puede ver en la gráfica anterior. Casi en la totalidad del periodo hubo existencia de demanda insatisfecha, a pesar de que en varios días se brindaron más atenciones por especialidad de las que se han establecido en los cupos. A continuación se muestra la variación de la demanda insatisfecha por especialidad:

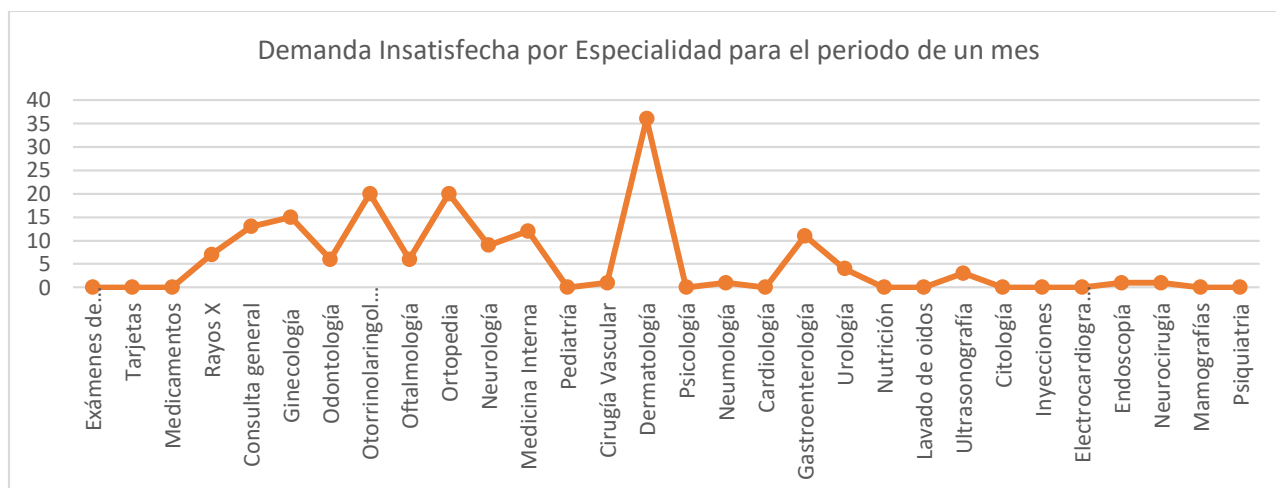


Gráfico 13. Demanda Insatisfecha por Especialidad

La especialidad con una mayor demanda insatisfecha es la de dermatología, la cual solo se brinda tres días a la semana (martes, viernes y sábado). En segundo lugar, se encuentran las especialidades de otorrinolaringología y ortopedia. La demanda insatisfecha de otorrinolaringología se debe a que es una de las especialidades más demandadas mientras que la de ortopedia se debió además de la alta demanda a ausentismos durante el mes.

Los datos de la demanda insatisfecha de las especialidades por día se encuentran en el ANEXO A2. **DEMANDA INSATISFECHA.**

### 1.3. COMPARACIÓN DE DEMANDA SATISFECHA CON DEMANDA INSATISFECHA PARA EL PERIODO DE UN MES.

Servicios	Satisfecha	Insatisfecha	Total	% Insatisfecha
Exámenes de Laboratorios	2297	0	2297	0.00%
Tarjetas	1163	0	1163	0.00%
Medicamentos	3252	0	3252	0.00%
Rayos X	394	7	401	1.75%
Consulta general	829	13	842	1.54%
Ginecología	297	15	312	4.81%
Odontología	148	6	154	3.90%
Otorrinolaringología	302	20	322	6.21%
Oftalmología	183	6	189	3.17%
Ortopedia	143	20	163	12.27%
Neurología	108	9	117	7.69%
Medicina Interna	281	12	293	4.10%
Pediatría	125	0	125	0.00%
Cirugía Vascolar	26	1	27	3.70%

Dermatología	151	36	187	19.25%
Psicología	35	0	35	0.00%
Neumología	28	1	29	3.45%
Cardiología	8	0	8	0.00%
Gastroenterología	173	11	184	5.98%
Urología	74	4	78	5.13%
Nutrición	10	0	10	0.00%
Lavado de oídos	73	0	73	0.00%
Ultrasonografía	502	3	505	0.59%
Citología	79	0	79	0.00%
Inyecciones	121	0	121	0.00%
Electrocardiograma	190	0	190	0.00%
Endoscopia	11	1	12	8.33%
Neurocirugía	15	1	16	6.25%
Mamografías	27	0	27	0.00%
Psiquiatría	9	0	9	0.00%

Tabla 44. Cuadro comparativo de demanda satisfecha e insatisfecha

En algunos servicios se atiende la totalidad de la demanda, estos son: laboratorio, venta de tarjetas y medicamentos, lo anterior debido a que no existe una cantidad limitada de cupos. En otros servicios como cardiología, psicología, psiquiatría y nutrición se atiende toda la demanda porque funcionan por citas, lo que varía es el tiempo de espera de la cita, pero el paciente siempre es programado cuando así lo desea.

Los servicios en donde la Clínica Asistencial María Auxiliadora cubrió un menor porcentaje de la demanda total son dermatología y ortopedia.

#### 1.4. AUSENTISMOS

Los ausentismos pueden generar una mayor demanda insatisfecha, sobre todo cuando estos no son avisados con tiempo o no se hace llegar la información a los pacientes. En la clínica María Auxiliadora la cantidad de ausentismos registrados en el año 2017 son los siguientes:

SERVICIOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre <sup>19</sup>	AUSENTISMO POR SERVICIO
Ortopedia	2	2	4	2	1	2	2	1	1	17
Neurología	3	1	0	1	1	3	0	1	1	11
Pediatría	2	1	1	2	2	0	1	1	0	10
Cirugía Vascular	1	2	1	1	0	1	1	1	2	10
Urología	2	1	1	1	1	1	0	2	1	10
Nutrición	0	2	0	2	1	0	1	1	2	9
Neumología	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7
Ginecología	1	0	1	1	0	1	1	1	0	6
Oftalmología	0	2	0	0	2	0	1	1	0	6

<sup>19</sup> Se poseen datos hasta el 16 de septiembre

Dermatología	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6
Odontología	0	1	0	2	1	0	0	0	0	4
Psicología	0	0	0	0	1	1	1	1	0	4
Neurocirugía	1	0	1	1	0	1	0	0	0	4
Mamografías	1	0	1	0	0	1	1	0	0	4
Cardiología	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3
Otorrinolaringología	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
Gastroenterología	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
Endoscopia	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
Medicina Interna	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Psiquiatría	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Rayos X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consulta general	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ultrasonografía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

La mayor cantidad de ausentismos se presentan en la especialidad de ortopedia con una cantidad de 17 faltas, esto a pesar de que se encuentre dentro de los primeros 10 servicios con mayor demanda de la clínica, además ortopedia tiene una demanda insatisfecha del 12.27%, por lo cual se considera que, para dicho caso, los ausentismos se encuentran directamente relacionados a la demanda insatisfecha. En cuanto a pediatría, neurología y cirugía vascular la demanda es dichos servicios es bastante baja.

Urología tiene un comportamiento similar al presentado por ortopedia, pero en menor medida, tiene un ausentismo de 10 y una demanda insatisfecha de 5.13%.

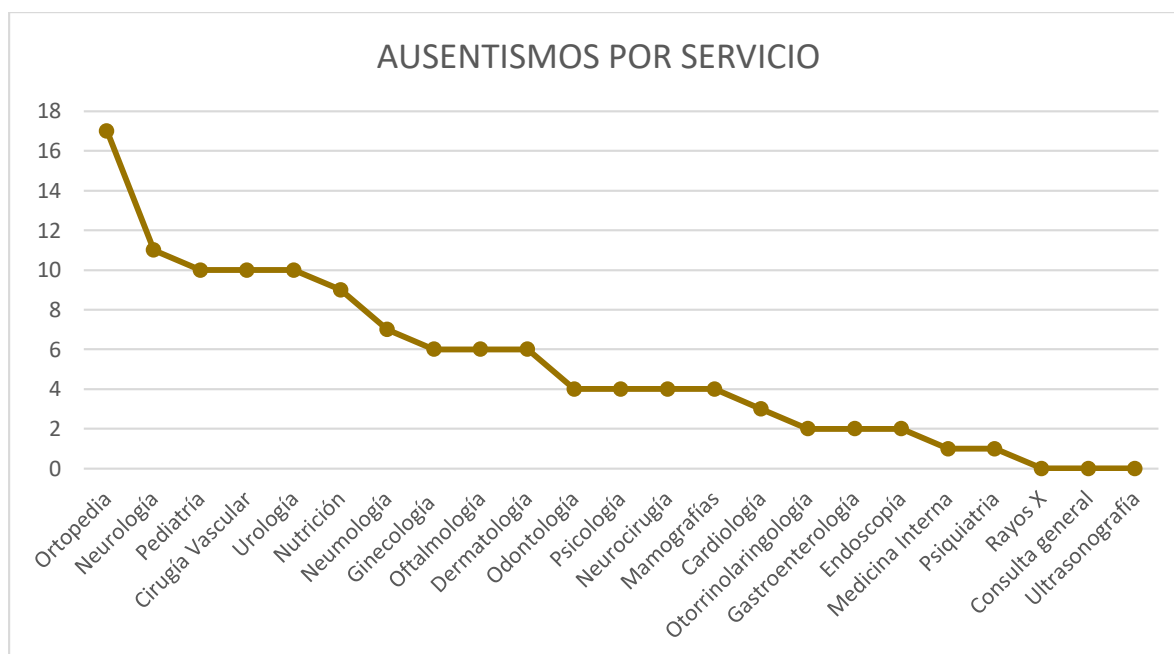


Gráfico 14 Ausentismos por servicios en la Clínica Asistencial María Auxiliadora



## 1.5. PRONÓSTICO DE LA DEMANDA

El forecasting, como se le conoce en el entorno económico al proceso de pronosticar ventas o demandas, se define como el arte y la ciencia para predecir el futuro para un bien, componente o servicio en particular, con base en datos históricos, estimaciones de mercadeo e información promocional, mediante la aplicación de diversas técnicas de previsión.

Las previsiones de demanda constituyen una parte fundamental de los sistemas de planeación y por ende de la economía en general. Los pronósticos de la demanda ejercen una gran influencia en la determinación de factores claves de los procesos, factores como lo son la capacidad instalada (equipos, almacenes, plantas), requerimientos financieros (inventarios, flujo de caja), estructura organizativa (personas, sistemas, servicios), contratos con terceros (compras, operadores), etc.

A causa de la extensa influencia del forecasting en cualquier sistema productivo, se considera que la gestión de la demanda constituye un factor fundamental para el éxito de cualquier organización.

Uno de los interrogantes más frecuentes al generar un pronóstico corresponde a cuál es el período de la demanda que precisamos calcular. Es decir, si queremos calcular la demanda de un mes, un trimestre, un semestre, un año... Al período de tiempo que cubrirá el pronóstico se le conoce como horizonte de planeación, y su idoneidad depende de cuál sea nuestro objetivo al emplear la previsión de la demanda.

### ➤ MÉTODOS DE PRONÓSTICO

En la actualidad existen diversos métodos de previsión que pueden considerarse como estándar. Existen dos grandes grupos que abarcan todos los métodos estandarizados de previsión, estos son los cualitativos y cuantitativos. Otra gran categorización, dispone los métodos de previsión en tres categorías, estas son cualitativos, de proyección histórica (cuantitativos) y causales (cuantitativos).



Ilustración 37 Métodos de pronósticos

➤ **SELECCIÓN DEL MÉTODO DE PRONÓSTICO**

Para seleccionar un método adecuado a partir del comportamiento que presenta la demanda por especialidades, se presentan cada uno de los métodos de pronósticos y sus características.

MÉTODO	CARACTERÍSTICAS	USO
<b>PROMEDIO SIMPLE</b>	Consiste en atenuar los datos al obtener la media aritmética de cierto número de datos históricos para obtener con este el pronóstico para el siguiente período. El número de datos a tener en cuenta para calcular el promedio es una decisión del equipo de planeación que realiza el pronóstico.	Es el más sencillo de los métodos. Este método es óptimo para patrones de demanda aleatorios o nivelados sin elementos estacionales o de tendencia.
<b>PROMEDIO MÓVIL</b>	Se utiliza cuando se quiere dar más importancia a conjuntos de datos más recientes para obtener la previsión. Cada punto de una media móvil de una serie temporal es la media aritmética de un número de puntos consecutivos de la serie, donde el número de puntos es elegido de tal manera que los efectos estacionales y/o irregulares sean eliminados.	Es óptimo para patrones de demanda aleatorios o nivelados donde se pretende eliminar el impacto de los elementos irregulares históricos mediante un enfoque en períodos de demanda reciente.
<b>PROMEDIO MÓVIL PONDERADO</b>	Es una variación del promedio móvil, donde se le asigna cualquier importancia (peso) a cada uno de los datos que componen dicho promedio (siempre que la sumatoria de las ponderaciones sean equivalentes al 100%). Es una práctica regular aplicar el factor de ponderación (porcentaje) mayor al dato más reciente.	
<b>SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL SIMPLE</b>	Puede considerarse como una evolución del método de promedio móvil ponderado, en este caso se calcula el promedio de una serie de tiempo con un mecanismo de autocorrección que busca ajustar los pronósticos en dirección opuesta a las desviaciones del pasado mediante una corrección que se ve afectada por un coeficiente de suavización. No requiere de una gran cantidad de períodos y de ponderaciones para lograr óptimos resultados.	
<b>SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL DOBLE: MÉTODO DE HOLT</b>	<p>Cuando se abordan las series de tiempo en algunos casos es identificable que el comportamiento de un grupo de datos puede arrojar una tendencia clara e información que permita anticipar movimientos futuros.</p> <p>Charles Holt en 1957 desarrolló un modelo de tendencias lineales que evolucionan en una serie de tiempo y puede usarse para generar pronósticos, este modelo recibe el nombre de suavización o suavizamiento exponencial doble.</p>	Es óptimo para patrones de demanda que presentan una tendencia, al menos localmente, y un patrón estacional constante, en el que se pretende eliminar el impacto de los elementos irregulares históricos.
<b>REGRESIÓN LINEAL O MÍNIMOS CUADRADOS</b>	Permite hallar el valor esperado de una variable aleatoria a cuando $b$ toma un valor específico. La aplicación de este método implica un supuesto de linealidad cuando la demanda presenta un comportamiento creciente o decreciente, por tal razón, se hace indispensable que previo a la selección de este método exista un análisis de regresión	Es un modelo óptimo para patrones de demanda con tendencia (creciente o decreciente), es decir, patrones que presenten una relación de linealidad

	que determine la intensidad de las relaciones entre las variables que componen el modelo.	entre la demanda y el tiempo.
<b>VARIACIÓN ESTACIONAL O CÍCLICA</b>	Permite hallar el valor esperado o pronóstico cuándo existen fluctuaciones (movimientos ascendentes y descendentes de la variable) periódicas de la serie de tiempo. Estos ciclos corresponden a los movimientos en una serie de tiempo, que ocurren año tras año en los mismos meses o períodos del año y relativamente con la misma intensidad.	Es un modelo óptimo para patrones de demanda sin tendencia y que presenten un comportamiento cíclico.
<b>VARIACIÓN ESTACIONAL CON TENDENCIA (Descomposición de una serie de tiempo)</b>	Permite determinar el pronóstico cuándo existen fluctuaciones periódicas de la serie de tiempo. Ahora bien, el modelo de variación estacional en su forma más simple no considera la posibilidad de que dicho comportamiento estacional de la demanda, también se vea afectado por una tendencia creciente o decreciente, algo que se ajusta más a la práctica.	Es un modelo óptimo para patrones de demanda que presenten un comportamiento cíclico y que a su vez presentan una tendencia.

*Tabla 45 Métodos de pronóstico. Características y uso*

A partir de las características anteriores contra las presentadas por la clínica en los últimos 3 años (2015-2017), se tiene que el mejor método a usar es el de variación estacional con tendencia.

➤ **PRONÓSTICO DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA PARA LOS PRÓXIMOS CINCO AÑOS POR EL MÉTODO DE VARIACIÓN ESTACIONAL CON TENDENCIA**

Para realizar el pronóstico de la Clínica Asistencial María Auxiliadora se realizó tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Especialidad
- Día de la semana
- Mes del año

La razón de dicha separación en el análisis para el pronóstico es debido a que los datos varían según estas variables, esto se debe en ocasiones a la cantidad de recursos disponibles por la clínica, a preferencias de los pacientes por ciertos días de la semana o a la influencia de ciertas enfermedades en algunas épocas del año.

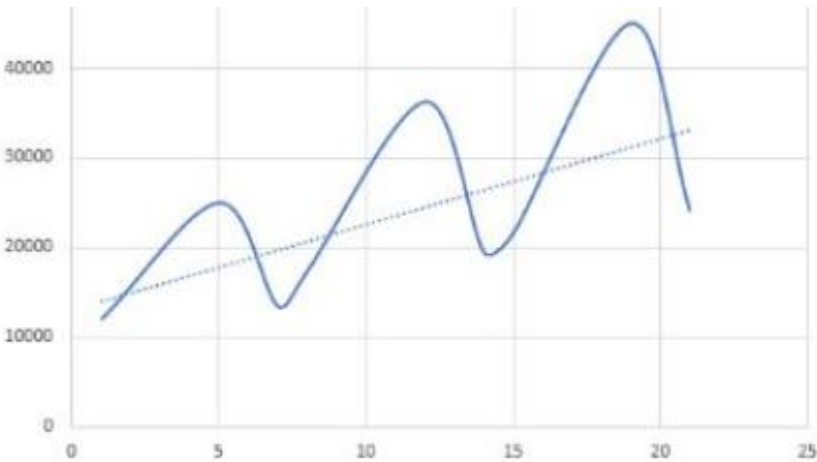
Las especialidades se analizan siempre de manera separada, igualmente se verá la variación en los días de la semana debido a los recursos disponibles para cada día, en el caso de los meses del año se hará una evaluación inicial para identificar si existe un comportamiento por temporada en las especialidades.

Para poder realizar el pronóstico se realizan los pasos dados por el método seleccionado.

**MODELO DE VARIACIÓN ESTACIONAL CON TENDENCIA**

El modelo de variación estacional, estacionaria o cíclica permite determinar el pronóstico cuándo existen fluctuaciones periódicas de la serie de tiempo, esto generalmente como resultado de la

influencia de fenómenos de naturaleza económica, además considera la posibilidad de que dicho comportamiento estacional de la demanda, también se vea afectado por una tendencia creciente o decreciente, algo que se ajusta más a la práctica.



El modelo de variación estacional con tendencia es un modelo óptimo para patrones de demanda que presenten un comportamiento cíclico y que a su vez presentan una tendencia.

La primera consideración que se debe tener en cuenta es que a partir de los datos históricos (Inputs del modelo), deben efectuarse dos procedimientos: uno relacionado con la tendencia y otro con la estacionalidad.

El primer paso consiste en desestacionalizar la demanda, es decir, preparar la información histórica de entrada para poder efectuar una proyección conforme su tendencia. Ahora bien, para efectuar este paso, es preciso hallar el índice de estacionalidad que rige la demanda, de la siguiente manera:

$$I = \frac{\bar{X}_i}{\bar{X}_g}$$

Donde:

$\bar{X}_i$  Media o promedio de las ventas del período i: Promedio para un periodo (Datos dentro del mismo periodo estacional).

$\bar{X}_g$  Media o promedio general de las ventas: Promedio de los datos obtenidos anteriormente.

$I$  Índice o Factor de estacionalidad

Para calcular I de varios periodos, utilizamos el promedio simple sobre cada uno de los periodos, y al promedio de estos calculamos el factor de estacionalidad. Este dato se obtiene por cada periodo de estacionalidad.

Los pasos anteriores corresponden al procedimiento básico de variación estacional simple. Los siguientes pasos son propios del modelo con tendencia, corresponde a la desestacionalización de la

demanda, es decir, la parte correspondiente al análisis de la tendencia. Para ello es necesario usar los datos históricos en orden de ocurrencia

Lo primero es desestacionalizar los datos, para ello se divide la demanda entre el factor de estacionalidad de cada periodo.

La demanda desestacionalizada es la información de entrada para analizar la tendencia; para ello se utiliza el método de regresión lineal.

Según el método de regresión, el objetivo será encontrar el valor de a (intersección con el eje x) y el valor de b (pendiente), para aplicar la fórmula del pronóstico de variación. Las fórmulas utilizadas son las siguientes:

$$a = \bar{X} - b\bar{t}$$

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i t_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n t_i}{n \sum_{i=1}^n t_i^2 - [\sum_{i=1}^n t_i]^2}$$

A partir de la formula anterior se obtiene un pronóstico para futuros datos.

Los pasos anteriores fueron aplicados a cada especialidad de la clínica Asistencial María Auxiliadora, teniendo como periodos los meses del año. Los pronósticos promedio semanal por año se muestra a continuación en la siguiente tabla:

SERVICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Consulta de otorrino	96	99	99	99	99
Consulta neurológica	34	35	36	37	38
Consulta dermatológica	22	23	23	23	23
Consulta urología	7	8	9	10	11
Consulta de Odontología	44	46	48	49	51
Consulta de Pediatría	35	35	35	35	35
Consulta de Oftalmología	51	51	51	51	51
Consulta Cardiología	1	1	2	2	2
Consulta General	244	225	226	226	226
Consulta Ginecología	101	90	90	90	90
Consulta ortopedia	51	52	54	56	57
Consulta internista	92	67	67	67	67
Consulta Cirugía Vascular	8	9	10	11	11
Consulta Psicología	8	8	8	9	9

Consulta Neumología	3	3	4	4	5
Consulta Gastroenterología	30	32	12	37	40
Consulta Nutrición	11	11	11	11	12
Consulta Psiquiatría	1	1	2	2	2
Consulta Endoscopia	1	1	1	1	1
Ultrasonografía	138	121	121	121	121
Rayos X	107	107	107	107	107

El resultado de la proyección de la demanda por examen de laboratorio clínico se presenta a continuación:

Examen	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>HEMATOLOGIA</b>					
Células LE	1	1	1	1	1
Eritrosedimentación	6	7	7	8	8
Frotis de sangre periférica	14	15	16	17	18
Hematocrito y Hemoglobina	18	20	21	23	24
Hemograma	1	1	1	1	1
Leucograma	1	1	1	1	1
Plasmodium (Gota gruesa)	1	2	2	2	2
Reticulocitos	11	11	12	13	14
Plaquetas	11	11	12	13	14
Tiempo de sangramiento	1	1	1	1	1
Tiempo de coagulación	1	2	2	2	2
Eosinófilos de secreción nasal	1	2	2	2	2
<b>BANCO DE SANGRE</b>					
Grupo Sanguíneo y RH	14	14	15	16	17
Coombs Indirecto	5	5	6	6	6
Coombs Directo	4	5	5	5	6
<b>BACTERIOLOGIA</b>					
Secreción vaginal directo	2	2	2	3	3
Urocultivo	14	15	16	17	18
Coprocultivo	11	12	13	14	15
Cultivo faríngeo	1	2	2	2	2
Cultivo de semen	1	1	1	1	1
Baciloscopia	1	1	1	1	1
<b>QUIMICA SANGUINEA</b>					
Glucosa	16	18	19	20	21
Glucosa Post Ponderal	4	5	5	5	6
Tolerancia a la glucosa	3	3	3	3	4

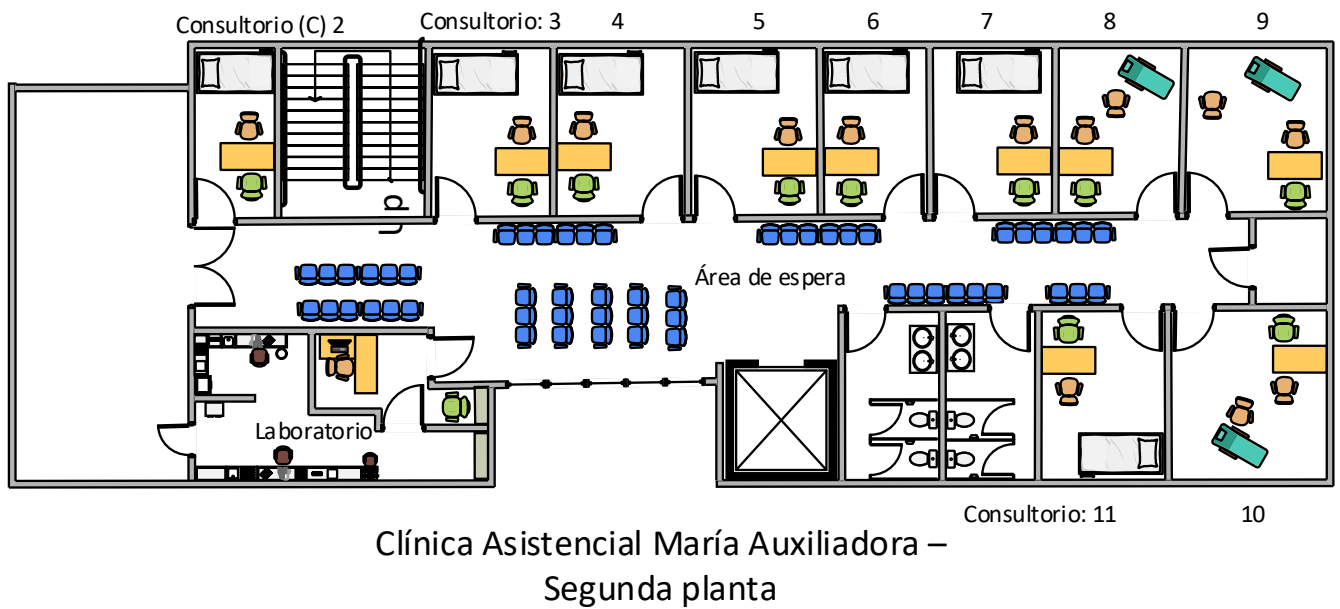
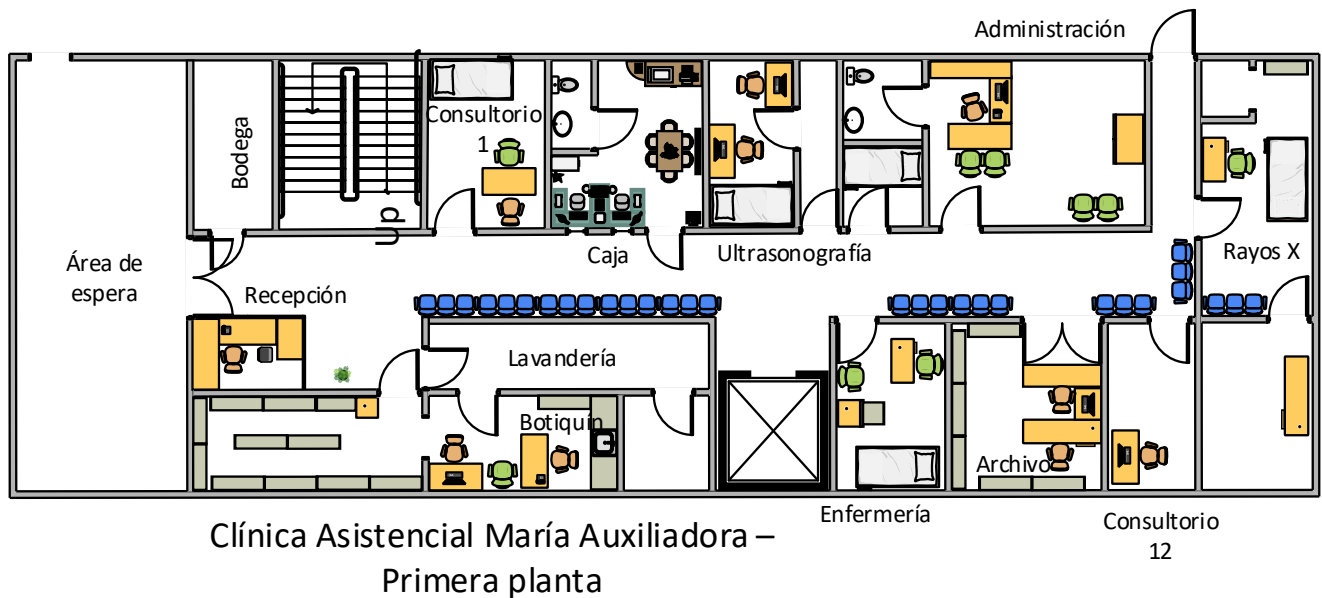
Triglicéridos	18	20	21	23	24
Colesterol	16	18	19	20	21
Colesterol Alta densidad	9	9	10	10	11
Colesterol Baja densidad	9	9	10	10	11
Ácido Úrico	14	15	16	17	18
Creatinina	10	11	11	12	13
Bilirrubina	11	11	12	13	14
Nitrógeno Ureico	12	13	14	15	16
Calcio	6	7	7	8	8
Fosforo	11	11	12	13	14
Magnesio	12	13	14	15	16
Fosfatasa Alcalina	11	11	12	13	14
S.G.O.T	9	9	10	10	11
S.G.P.T	5	5	6	6	6
Creatinina en Orina 24 horas	6	6	7	7	7
Proteína en Orina 24 horas	7	8	8	9	9
<b>INMUNOLOGIA</b>					
Embarazo en orina	14	15	16	17	18
Embarazo en sangre	21	22	24	25	27
V.D.R.L	1	2	2	2	2
Antígenos febriles	12	13	14	15	16
Proteína C Reactiva	14	15	16	17	18
Látex R.A	2	2	2	3	3
Anti-Entreptolicina "O"	1	2	2	2	2
H.I.V (Sida)	4	4	4	4	5
<b>ORINA</b>					
General de orina	53	56	60	64	68
Proteínas al azar en orina	4	5	5	5	6
<b>HECES</b>					
General de heces	43	46	50	53	56
Sangre oculta	6	6	7	7	7
Azul de metileno	12	13	14	15	16
Helicobacter Plyori en Heces	9	9	10	10	11
<b>TOMA DE MUESTRA</b>					
Toma de muestra	50	54	58	61	65
<b>TOTAL</b>	<b>556</b>	<b>596</b>	<b>637</b>	<b>677</b>	<b>718</b>

## 2. EVALUACIÓN GLOBAL

### 2.1. ESTUDIO DE CONTAMINANTES

Para evaluar de una manera más objetiva las condiciones ambientales, se llevó a cabo un estudio de contaminantes ambientales (iluminación, ruido y estrés térmico), con el objetivo de identificar si dichos factores podrían incidir en la carga laboral del personal de la institución.

La siguiente figura presenta las áreas que conforma la institución, las cuales serán sometidas a estudio de contaminantes:





### 2.1.1. ESTUDIO DE ILUMINACIÓN.

Se realizó un estudio de iluminación en la Clínica Asistencial María Auxiliadora para determinar el nivel de cumplimiento con respecto al decreto 89 del “Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo”, la tabla que se utilizó como referencia se presentó previamente en el marco legal.

Se realizaron mediciones de niveles de iluminación en puestos de trabajo y en áreas comunes en: área de espera (1º y 2º planta), recepción, botiquín, enfermería, archivo, caja, ultrasonografía, rayos X, laboratorio y consultorios.

Para realizar las mediciones de niveles de iluminación en áreas comunes, como salas de reuniones y bodegas, el método que se empleó es el del índice de iluminación el cual consiste en medir el nivel de iluminación en todas las áreas del edificio segmentando el área a medir según las dimensiones del lugar, luego se realizan las mediciones puntuales y se obtiene un promedio en cada uno de ellos para poder así comparar con los niveles mínimos permitidos. Para áreas no comunes se realizaron mediciones en puestos de trabajo, en base a características y exigencias visuales de las actividades desarrolladas.

El Equipo de Medición que se utilizó es un Luxómetro marca Extech, modelo EA31.

#### **Método para áreas comunes**

El cálculo de la iluminación general como pasillos y áreas de espera se realizó mediante el método del índice de iluminación, calculando el índice del local:

$$\text{Índice del local} = \frac{\text{largo} \times \text{ancho}}{\text{altura} \times (\text{largo} + \text{ancho})}$$

Con el resultado del índice del local se calculó el número de puntos de medición a realizar, mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Puntos de medición} = (\text{índice del local} + 2)^2$$

El cálculo se realizó con el índice de local redondeado al entero superior, excepto que para todos los valores iguales o mayores que 3, el valor del índice que se empleó en el cálculo fue 4.<sup>20</sup>

Por lo tanto, el Em (nivel de luminancia media) fue calculado de la siguiente forma:

$$Em = \frac{\sum(\text{puntos de medición})}{\text{total de puntos de medición}}$$

Para medición de niveles de iluminación en áreas comunes, se empleó el siguiente formato, en el cual se anotaron el nombre del área correspondientes y las dimensiones del lugar, a partir de las cuales se calculó el índice del local y la cantidad de puntos a medir.

---

<sup>20</sup> Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo

<b>Iluminación en áreas comunes</b>	
Área:	
Largo:	
Ancho:	
Alto:	
Índice del local:	
Cantidad de puntos de medición:	
<b>Punto de medición</b>	<b>Nivel encontrado de luxes</b>
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

Posteriormente el nivel de luminancia media fue comparado con los niveles permitidos, empleando la tabla siguiente:

<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Localización en el plano</b>	<b>Nivel encontrado de luxes</b>	<b>Nivel recomendado</b>

### **Método para toma directa en el puesto de trabajo**

Para las mediciones de toma directa en el puesto de trabajo, la fotocélula del equipo se colocó a la altura del plano de trabajo y donde se encontraban los elementos de la tarea visual.

Las mediciones se llevaron a cabo con el trabajador en su puesto de trabajo, sin que se produjera sombra añadida, especialmente por la persona que estaba realizando las mediciones. Se encendió el luxómetro y se esperó hasta que se estabilizó la señal. No se llevaron objetos que pudieran producir reflejos en la fotocélula del equipo.

Los datos recogidos fueron comparados con los niveles mínimos establecidos en el “Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo” (ver marco legal). Para la recolección y comparación de datos tomados directamente del puesto de trabajo se utilizó el siguiente formato:

Puesto de trabajo	Localización en el plano	Nivel encontrado de luxes	Nivel recomendado

### Uniformidad de la iluminación

#### Criterio de valoración:

El cálculo del nivel promedio de iluminación para el método utilizado, se realizó con la siguiente expresión:

$$E_p = \frac{1}{N} (\sum E_i)$$

Dónde:

Ep = Nivel promedio en lux.

Ei = Nivel de iluminación medido en lux en cada punto.

N = Número de medidas realizadas.

#### Factor de Uniformidad (FU):

Para definir la uniformidad de los niveles de iluminación en un área con una iluminación general, se definió el nivel de iluminación promedio del área en estudio y con ella se compararon los valores medidos en cada uno de los puntos. Esta relación permitió definir el factor de uniformidad dado por la siguiente relación:

$$FU = \frac{E_p}{E_i} \geq \frac{1}{1.5} \quad \text{ó} \quad FU = \frac{E_i}{E_p} \geq \frac{1}{1.5}$$

Donde:

FU = Factor de Uniformidad.

Ep = Nivel promedio de iluminación del área de trabajo.

Ei = Nivel medido en cada punto.

En el numerador siempre se coloca el nivel de menor valor, es decir, Ep o Ei y su relación debe encontrarse entre 0.667 –1.0.

Cuando el 75 % ó más de los puntos se encuentren dentro del rango anterior, indica que los niveles de iluminación son uniformes en el área de medición, por lo que hay una adecuada distribución de la luz.

## RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Como se mencionó anteriormente se midieron las áreas de espera del primer y segundo nivel. Para ello se empleó el método del índice de iluminación. Se midieron las dimensiones del lugar, a partir de las cuales se calculó el índice del local y la cantidad de puntos a medir. Los resultados se presentan a continuación:

### Área de espera primera planta

Iluminación en áreas comunes	
Área de espera primera planta	
Largo:	10 m
Ancho:	4 m
Alto:	3 m
Índice del local:	1
Cantidad de puntos de medición:	9
Punto de medición	Nivel encontrado de luxes
1	54.2
2	41.2
3	38.3
4	114.1
5	124.5
6	79.5
7	62.3
8	61.4
9	104.1

Se calculó el índice del local:

$$\text{Índice del local} = \frac{10m \times 4m}{3m \times (10m + 4m)}$$

Con el resultado del índice del local se calculó el número de puntos de medición a realizar.

$$\text{Puntos de medición} = (1 + 2)^2 = 9$$

Posteriormente se calculó el Em (nivel de luminancia media):

$$Em = \frac{679.7}{9} = 75.5$$

Área de espera segunda planta

<b>Iluminación en áreas comunes</b>	
Área de espera segunda planta	
Largo:	9 m
Ancho:	4 m
Alto:	3 m
Índice del local:	1
Cantidad de puntos de medición:	9
Punto de medición	Nivel encontrado de luxes
1	33.4
2	112.4
3	195.2
4	35.1
5	193.1
6	148.2
7	37.1
8	169.4
9	166.3

Se calculó el índice del local:

$$\text{Índice del local} = \frac{9m \times 4m}{3m \times (9m + 4m)}$$

Con el resultado del índice del local se calculó el número de puntos de medición a realizar.

$$\text{Puntos de medición} = (1 + 2)^2 = 9$$

Posteriormente se calculó el Em (nivel de luminancia media):

$$Em = \frac{1090.2}{9} = 121.1$$

Para el resto de área se tomó una lectura por puesto de trabajo.

**Comparación de mediciones con niveles mínimos permitidos**

Los resultados de toma directa en los puestos de trabajo y media de iluminación se presentan en el siguiente cuadro, detallando con color verde los niveles que cumplen con lo exigido por la Ley y en color rojo los niveles que no cumplen:

	Sobrepasan los Niveles Mínimos Permisibles
	No sobrepasan los Niveles Mínimos Permisibles

Puesto de Trabajo	Localización en el plano	Nivel encontrado de luxes	Nivel Recomendado <sup>21</sup>
Recepcionista 1	Recepción	192.7	300
Recepcionista 2 (Asist. dental)		190.5	300
Dependiente de botiquín 1	Botiquín	317.6	500
Dependiente de botiquín 2		382.9	300
Dependiente de botiquín 3		355.1	300
Jefe del personal de enfermería	Enfermería	536.7	500
Técnico de enfermería		500.5	500
Archivista 1	Archivo	267.6	500
Archivista 2		193.4	500
Cajera 1	Caja	187.6	500
Cajera 2		191.4	500
Administradora	Administración	317.5	500
Secretaria de ultrasonografía	Ultrasonografía	341.4	500
Médico de ultra		375.7	500
Técnico en radiología	Rayos X	272.3	500
Encargado de laboratorio	Laboratorio	353.9	500
Auxiliar de laboratorio		312.7	500
Secretaria de laboratorio		225.8	500
Consultorio 1	Área de consultorios	291.0	500
Consultorio 2		254.3	500
Consultorio 3		566.1	500
Consultorio 4		226.1	500

<sup>21</sup> De acuerdo al Decreto 89 del “Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo”

Consultorio 5		242.5	500
Consultorio 6		531.0	500
Consultorio 7		348.6	500
Consultorio 8		293.0	500
Consultorio 9		553.7	500
Consultorio 10		494.8	500
Consultorio 11		308.0	500
Consultorio 12		367.3	500
Sala de espera primer nivel	Área de espera	54.3	100
Sala de espera segundo nivel	Área de espera	33.4	100
Pasillo primer nivel	Pasillos	269.7	200
Pasillo segundo nivel	Pasillos	254.3	200

### Resultados de uniformidad de la iluminación

Para definir la uniformidad de los niveles de iluminación en un área con una iluminación general, se definió el nivel de iluminación promedio del área en estudio y con ella se compararon los valores medidos en cada uno de los puntos. Esta relación permitió definir el factor de uniformidad dado por la siguiente relación:

$$FU = \frac{E_p}{E_i} \geq \frac{1}{1.5} \quad \text{ó} \quad FU = \frac{E_i}{E_p} \geq \frac{1}{1.5}$$

Donde:

FU = Factor de Uniformidad.

Ep = Nivel promedio de iluminación del área de trabajo.

Ei = Nivel medido en cada punto.

En el numerador se colocó el nivel de menor valor, es decir, Ep o Ei y se verificó si su relación se encontraba entre 0.667 –1.0. Si el 75 % ó más de los puntos se encontró dentro del rango anterior, los niveles de iluminación del área se clasificaron como uniformes.

Los resultados de uniformidad se presentan en la siguiente tabla:

<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Nivel encontrado de luxes</b>	<b>Nivel Recomendado</b>	<b>Nivel de iluminación promedio</b>	<b>Porcentaje de uniformidad</b>	<b>Uniformidad</b>
Recepcionista 1	<b>192.7</b>	300	191.6	100%	Uniforme
Recepcionista 2 (Asist. dental)	<b>190.5</b>	300			
Dependiente de botiquín 1	<b>317.6</b>	500	351.9	100%	Uniforme
Dependiente de botiquín 2	<b>382.9</b>	500			
Dependiente de botiquín 3	<b>355.1</b>	500			
Enfermería 1	<b>536.7</b>	500	518.6	100%	Uniforme
Enfermería 2	<b>500.5</b>	500			
Archivista 1	<b>267.6</b>	500	230.5	100%	Uniforme
Archivista 2	<b>193.4</b>	500			
Cajera 1	<b>187.6</b>	500	189.5	100%	Uniforme
Cajera 2	<b>191.4</b>	500			
Administradora	<b>317.5</b>	500	317.5	100%	Uniforme
Secretaria de ultrasonografía	<b>341.4</b>	500	358.6	100%	Uniforme
Médico de ultra	<b>375.7</b>	500			
Técnico en radiología	<b>272.3</b>	500	272.3	100%	Uniforme
Encargado de laboratorio	<b>353.9</b>	500	297.5	100%	Uniforme
Auxiliar de laboratorio	<b>312.7</b>	500			
Secretaria de laboratorio	<b>225.8</b>	500			
Consultorio 1	<b>291.0</b>	500	373.0	74%	No uniforme
Consultorio 2	<b>254.3</b>	500			
Consultorio 3	<b>566.1</b>	500			
Consultorio 4	<b>226.1</b>	500			
Consultorio 5	<b>242.5</b>	500			
Consultorio 6	<b>531.0</b>	500			
Consultorio 7	<b>348.6</b>	500			
Consultorio 8	<b>293.0</b>	500			
Consultorio 9	<b>553.7</b>	500			
Consultorio 10	<b>494.8</b>	500			
Consultorio 11	<b>308.0</b>	500			
Consultorio 12	<b>367.3</b>	500			
Sala de espera 1ra.planta	<b>54.3</b>	100	75.5	56%	No uniforme
	<b>41.2</b>	100			
	<b>38.3</b>	100			
	<b>114.1</b>	100			
	<b>124.5</b>	100			



	79.5	100			
	62.3	100			
	61.4	100			
	104.1	100			
Sala de espera 2da.planta	33.4	100	121.1	44%	No uniforme
	112.4	100			
	195.2	100			
	35.1	100			
	193.1	100			
	148.2	100			
	37.1	100			
	169.4	100			
	166.3	100			
Pasillo primer nivel	269.7	200	269.7	89%	Uniforme
Pasillo segundo nivel	254.3	200	254.3	78%	Uniforme

**Resumen:** Se detectaron niveles deficientes de iluminación en las áreas: recepción, archivo, caja, un puesto de botiquín, administración, laboratorio clínico, ultrasonografía, rayos X y 9 consultorios. La iluminación del área de consultorios, sala de espera de la primera y segunda planta, no es uniforme. En los consultorios los niveles de iluminación presentan una gran variación y hay niveles de iluminación deficientes como por ejemplo en laboratorio; a pesar de tener uniformidad, el nivel de luz no es el adecuado para el tipo de tareas que se realizan.

La iluminación deficiente de las áreas mencionadas es un factor que puede contribuir a que se genere una carga laboral inadecuada en los trabajadores debido a que afecta sus condiciones de trabajo.

### 2.1.2. EVALUACIÓN DE RUIDO

En la Clínica Asistencial María Auxiliadora se evaluó la exposición laboral al ruido. Se realizaron mediciones de los niveles de contaminación acústica en todas las áreas de la clínica.

Se realizó junto con la contraparte un recorrido previo por las zonas donde se percibe el mayor nivel de ruido, ya que en esos lugares será prioridad tomar los datos pertinentes, y bajo condiciones normales de prestación del servicio. Durante todo el tiempo de la evaluación, se utilizó la pantalla contra viento en el micrófono del sonómetro.

El equipo de medición que se utilizó es un Sonómetro marca Extech, modelo 407730.

Consideraciones previas:

- La evaluación del ruido se realizó bajo condiciones normales de operación
- La evaluación puede ser de tipo ambiental, para determinar la emisión de ruido de una o un conjunto de máquinas; identificar, caracterizar y clasificar las fuentes de ruido o de exposición laboral para verificar si el o los trabajadores están expuestos a niveles de ruido superiores a

los permitidos o para predecir el riesgo de pérdida auditiva en los trabajadores. En la clínica se evaluó la exposición laboral al ruido. Se realizaron mediciones de los niveles de contaminación acústica en las áreas antes mencionadas.

- Se anotó el nivel de ruido encontrado en dB, identificando su localización en el plano, puesto de trabajo donde fue medido y el tiempo real de exposición diario, para posteriormente determinar si requiere audiometría. Para ello se empleará el siguiente formato:

Área, máquina o puesto de trabajo muestreado	Localización en el plano	Nivel encontrado dB(A)	Tiempo real de exposición diario	Requiere Audiometría	Observaciones

### Tipos de Ruido

En la exposición laboral a ruido se distinguirán el ruido estable, el ruido fluctuante y el ruido impulsivo.

Ruido estable: es aquél que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora instantáneo inferiores o iguales a 5 decibelios A (dBA) en respuesta instrumental "lento" durante un período de observación de 1 minuto.

Ruido fluctuante o intermitente: es aquél que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora instantáneo superiores a 5 dB A "lento", durante un período de observación de 1 minuto. Este puede ser en ciclos repetitivos o aleatorios (impredecible).

Ruido impulsivo: es aquél que presenta impulsos de energía acústica de duración inferior a 1 segundo o intervalos superiores a 1 segundo.

Se identificó el tipo de ruido existente en las áreas de medición de la Clínica Asistencial María Auxiliadora:

- En todas las zonas el ruido era estable ya que se presentaban fluctuaciones del nivel de presión sonora instantáneo inferiores o iguales a 5 decibelios A dB(A) en respuesta instrumental "lento" durante un período de observación de 1 minuto.
- No se encontró evidencias de ruido fluctuante o ruido impulsivo.

### Método Utilizado

El método utilizado para la realización del presente estudio fue el método del **“Puesto Fijo de Trabajo”**,

- Localización del micrófono: La exposición ocupacional a ruido fue medida en la posición del oído del trabajador (a una distancia no mayor a 30 centímetros de su zona auditiva).

- Orientación del micrófono: El micrófono se orientó en aquella posición donde se registraba el máximo Nivel Sonoro del punto.
- Ubicación del observador: La ubicación del observador y la posición del micrófono no fueron motivo para causar un riesgo de trabajo y, no fue necesaria la utilización de un cable de extensión para el micrófono.
- Se evaluaron todos los puestos de trabajo expuestos en el área.

Dado que el tipo de ruido encontrado fue estable se midió el Nivel de Presión Sonora equivalente (NPSeq), el que se expresó en niveles ponderados "A" con respuesta de sonómetro en lento, es decir en dB (A) "lento".

Debido a que el ruido era estable durante un periodo de tiempo (T) determinado de la jornada laboral, no fue necesario que la duración total de la medición abarcará la totalidad de dicho periodo<sup>22</sup>. Se efectuó la medición con un sonómetro y se realizaron 5 mediciones de una duración mínima de 15 segundos cada una y se obtuvo el nivel equivalente del periodo T (L Aeq, T) directamente de la media aritmética. Los resultados se presentan en la tabla siguiente:

Puesto de trabajo	Localización en el plano	1	2	3	4	5	Promedio	Tiempo real de exposición diario
Administración	Administración	30.2	31.5	33.2	32.5	32.1	31.9	8 horas
Asistente dental	Recepción	38.5	37.1	39.2	38.8	38.4	38.8	8 horas
Recepción		39.8	41.1	39.5	39.6	40.2	40.04	8 horas
Enfermería 1	Enfermería	38.4	38.8	37.1	40.1	38.4	38.56	8 horas
Enfermería 2		39.2	38.8	40.1	39.1	38.2	39.08	8 horas
Botiquín 1	Botiquín	40.1	41.4	39.8	40.5	39.4	40.24	8 horas
Botiquín 2		38.2	39.6	39.9	39.6	40.2	39.5	8 horas
Botiquín 3		32.2	33.1	32.1	33.2	32.1	32.54	8 horas
Rayos X 1	Rayos X	29.6	30.1	30.1	29.9	30.6	30.06	8 horas
Rayos X 2		29.1	29.6	30.2	30.6	29.5	29.8	8 horas
Ultrasonografía 1	Ultrasonografía	30.1	32.1	31.1	30.4	29.6	30.66	8 horas
Caja 1	Caja	39.8	41.1	39.1	40.0	39.2	39.84	8 horas
Caja 2		39.8	39.6	40.2	39.8	40.5	39.98	8 horas
Archivo 1	Archivo	38.1	37.2	36.9	37.4	37.8	37.48	8 horas
Archivo 2		39.1	37.2	37.3	37.8	38.1	37.9	8 horas
Laboratorio 1	Laboratorio Clínico	30.5	34.5	33.2	30.4	31.5	32.02	8 horas
Laboratorio 2		29.6	30.2	30.7	30.2	31.0	30.34	8 horas
Laboratorio 3		30.4	32.1	30.1	29.65	29.78	30.41	8 horas
Consultorio 1	Consultorios	29.8	30.4	30.2	29.5	30.6	30.1	8 horas
Consultorio 2		30.4	30.1	29.7	30.0	30.3	30.1	8 horas
Consultorio 3		29.9	29.8	30.1	30.2	30.1	30.02	8 horas
Consultorio 4		29.6	30.1	29.3	30.3	30.2	29.9	8 horas

<sup>22</sup> Referencia metodológica: Norma Española NTP 270

<b>Consultorio 5</b>		30.2	30.05	29.8	30.1	30.4	30.11	8 horas
<b>Consultorio 6</b>		30.3	30.1	29.7	30.2	30.1	30.08	8 horas
<b>Consultorio 7</b>		30.1	29.9	29.9	29.5	30.2	29.92	8 horas
<b>Consultorio 8</b>		30.4	29.8	30.1	29.7	30.3	30.06	8 horas
<b>Consultorio 9</b>		30.5	30.1	30.2	29.8	29.7	30.06	8 horas
<b>Consultorio 10</b>		30.1	30.2	29.9	30.5	30.8	30.3	8 horas
<b>Consultorio 11</b>		29.9	30.1	29.8	30.2	30.7	30.14	8 horas
<b>Consultorio 12</b>		29.8	30.3	30.1	30.6	30.4	30.24	8 horas
<b>Sala de espera primer nivel</b>	Área de espera	40.1	41.4	39.8	40.5	39.8	39.7	8 horas
<b>Sala de espera segundo nivel</b>		39.8	37.1	39.7	35.2	37.1	39.08	8 horas
<b>Pasillo primer nivel</b>	Pasillos	40.8	39.9	40.1	41.4	39.8	40.5	8 horas
<b>Pasillo segundo nivel</b>		30.1	29.7	30.2	30.1	30.08	31.1	8 horas

Los valores obtenidos fueron comparados con los límites de tolerancia máximos de niveles de presión sonora continua equivalentes que establece el artículo 156 del “Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo”, ver apartado de marco legal.

### RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

A continuación se presenta un cuadro resumen con los resultados obtenidos, detallando con color verde los niveles que cumplen con lo exigido por la Ley (85dB)<sup>23</sup> y en color rojo los niveles que no cumplen:

	No sobrepasan los Niveles Máximos Permisibles
	Si sobrepasan los Niveles Máximos Permisibles

<sup>23</sup> De acuerdo al Decreto 89 del “Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo”

Área, máquina o puesto de trabajo muestreado	Nivel encontrado dB(A)	Tiempo real de exposición diario	Requiere Audiometría	Observaciones
Administración	31.9	8 horas	N/A	
Recepción	40.04	8 horas	N/A	
Enfermería 1	38.56	8 horas	N/A	
Enfermería 2	39.08	8 horas	N/A	
Botiquín 1	40.24	8 horas	N/A	
Botiquín 2	39.5	8 horas	N/A	
Botiquín 3	32.54	8 horas	N/A	
Rayos X 1	30.06	8 horas	N/A	
Rayos X 2	29.8	8 horas	N/A	
Ultrasonografía 1	30.66	8 horas	N/A	
Caja 1	39.84	8 horas	N/A	
Caja 2	39.98	8 horas	N/A	
Archivo 1	37.48	8 horas	N/A	
Archivo 2	37.9	8 horas	N/A	
Laboratorio 1	32.02	8 horas	N/A	
Laboratorio 2	30.34	8 horas	N/A	
Consultorio 1	30.1	8 horas	N/A	
Consultorio 2	30.1	8 horas	N/A	
Consultorio 3	30.02	8 horas	N/A	
Consultorio 4	29.9	8 horas	N/A	
Consultorio 5	30.11	8 horas	N/A	
Consultorio 6	30.08	8 horas	N/A	
Consultorio 7	29.92	8 horas	N/A	
Consultorio 8	30.06	8 horas	N/A	
Consultorio 9	30.06	8 horas	N/A	
Consultorio 10	30.3	8 horas	N/A	
Consultorio 11	30.14	8 horas	N/A	
Consultorio 12	30.24	8 horas	N/A	

Considerando los niveles del ruido a los que se encuentran expuestos los trabajadores y el tiempo de exposición, se determinó que no se sobrepasan los límites de tolerancia máximos de niveles de presión sonora (85 dB – 8 horas).

Los resultados obtenidos mediante medición indican que, si bien el ruido puede causar incomodidad a los trabajadores de la clínica, no representa una condición que pueda generar efectos graves en su salud.

### 2.1.3. ESTUDIO DE CARGA CALÓRICA AMBIENTAL (ESTRÉS TÉRMICO).

Se entenderá por carga calórica ambiental al efecto de cualquier combinación de temperatura, humedad y velocidad del aire y calor radiante, que determine el índice de Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo (TGBH o WBGT por sus siglas en inglés).

La carga calórica ambiental a que los trabajadores podrán exponerse en forma repetida, sin causar efectos adversos a su salud, es la que se indica en la Tabla 46 de valores límites permisibles del índice TGBH, dichos valores se aplican a trabajadores aclimatados, completamente vestidos y con provisión adecuada de agua y sal, con el objeto de que su temperatura corporal profunda, no exceda los 38 °C.

#### **Método Empleado**

Para determinar los niveles de exposición de los trabajadores al calor se establece el índice de temperatura de globo con bulbo húmedo (TGBH), calculado en función de la magnitud de las variables que fijan las condiciones termohigrométricas, de acuerdo a las fórmulas siguientes:

- a) En exteriores con carga solar:  
 $TGBH=0.7Th+0.2Tg+0.1Ts$
- b) En exteriores o interiores sin carga solar:  
 $TGBH=0.7Th+0.3Tg$

Donde:

TGBH: Índice de Temperatura de Globo con Bulbo Húmedo en °C

Th: Temperatura natural de bulbo húmedo expresada en °C

Tg: Temperatura de globo expresada en °C

Ts: Temperatura de bulbo seco expresada en °C

Si el ambiente es homogéneo:

- a) La colocación del equipo se hará a 1.25 m ± 0.1 m, en relación al plano de sustentación de los trabajadores. Esto es con el objeto de establecer una medición a la altura abdominal de los trabajadores, dentro de un ambiente con temperaturas elevadas.
- b) Cuando se utilice otra altura del equipo de medición, se informará la razón.
- c) La altura seleccionada se informará en el registro de evaluación.

Si el ambiente no es homogéneo

Si existen condiciones ambientales heterogéneas en altura alrededor del trabajador, se determinará el índice TGBH, en tres posiciones correspondientes al nivel de los tobillos, el abdomen y la cabeza. Cuando el trabajador esté de pie, las alturas de medición serán a 0,1; 1,X y 1,Y metros con relación al plano de apoyo del trabajador; cuando esté sentado, las alturas de medición serán a 0,1; 0,X y 1,Y metros con relación al plano de apoyo del trabajador. Las medidas usadas para determinar los índices preferiblemente se realizarán de manera simultánea.

El valor medio del índice se obtendrá usando la formula siguiente:

$$TGBH = (TGBH_{\text{cabeza}} + 2 TGBH_{\text{abdomen}} + TGBH_{\text{tobillos}}) / 4$$

### Niveles Permisibles de Calor

Los valores de exposición permisible al calor son válidos para la ropa ligera de verano que llevan los trabajadores en condiciones ambientales calurosas. Si se requiere ropa especial para realizar un trabajo determinado y esta ropa impide la evaporación del sudor, se realiza una corrección del (índice TGBH con base en criterios bibliográficos o dados por expertos en la materia. Como base se toman los valores siguientes:

Tipo de ropa	Cantidad a sumar al valor de TGBH medido
Ropa ligera de algodón, manga y piernas cortas o largas	0
Ropa doble, reflejante o que impida la circulación del aire	3

### Clasificación de los niveles de consumo metabólico

La clasificación del consumo metabólico con base en el tipo de actividad física realizada en la labor de trabajo se muestra en la siguiente tabla:

Rango de valores para la estimación del consumo metabólico medio		Ejemplos
Clase	W*	
0 Reposo	115	Postura sedente sin realizar actividad
1 Consumo metabólico ligero	180	Postura sedente realizando: trabajo manual ligero (escribir, escribir a máquina, dibujar, coser, contabilidad); trabajo con manos y brazos (banco pequeño de herramientas, inspección, reunión o clasificación de materiales ligeros); trabajos con brazos y piernas (conducir un vehículo en condiciones normales, operar con interruptores de pie o pedal) De pie: taladrar (piezas pequeñas); fresado (piezas pequeñas); enrollado de bobinas y de pequeñas armaduras mecanizado con herramientas de poca potencia; caminar sin prisa (velocidad de hasta 2,5 km.h-1).
2 Consumo metabólico moderado	300	Trabajo de sostenimiento con manos y brazos (martillar, limar); trabajo con brazos y piernas (conducción de camiones, tractores o equipo de construcción); trabajo con brazos y tronco (trabajo con martillo neumático, ensamblaje de tractores, manejo de azada, seleccionar frutas o verduras); empujar o tirar carretas o carretillas cargadas con pesos ligeros; caminar a una velocidad de 2,5 km.h-1 a 5,5 km.h-1; trabajos en forja

3 Consumo metabólico pesado	415	Trabajo intenso con brazos y tronco; transporte de materiales pesados; palear; empleo de mazo; empleo de sierra; serrar; cepillado o escopleado de madera dura; corte de hierba o cavado manual; caminar a una velocidad de 5,5 tallado de madera dura; siega a mano; excavado; caminar a una velocidad de 5,5 km.h-1 a 7 KM.h-1 Empujar o tirar de carretillas o carros de mano muy cargados; desbarbado de fundición; colocación de bloques de hormigón
4 Consumo metabólico muy pesado	520	Actividad muy intensa realizada con un ritmo forzado; trabajo con un hacha; manejo de pala o cavado intenso; subir escaleras, rampas, escalar; caminar rápidamente con pequeños pasos, correr, caminar a velocidad superior a 7 km.h-1

\*W: Watios

Las exposiciones al calor más intensas que las indicadas son permisibles si los trabajadores han sido sometidos a exámenes médicos y se ha comprobado que toleran el trabajo en ambientes calurosos mejor que el trabajador medio. Se prohíbe que los trabajadores prosigan su trabajo cuando su temperatura interna corporal supere los 38 °C.

En la Clínica Asistencial María Auxiliadora se realizaron mediciones para determinar el TGBH, el instrumento utilizado proporcionaba directamente dicho valor. El equipo que se utilizó es un Medidor de Estrés Térmico marca Extech modelo HT30, dicho equipo genera automáticamente el valor de TGBH.

Para las mediciones se empleó el siguiente formato:

Número de medición	1	2	3	4
Hora				
Sección				
Puesto a evaluar				
Tipo de trabajo				
Tiempo de exposición				
Tiempo de laborar				
TGBH en °C				
TGBH en °C recomendado				

El Método utilizado para determinar los niveles de exposición de los trabajadores al calor fue el índice de temperatura de globo con bulbo húmedo (TGBH). Dado que el ambiente en que se efectuaron las mediciones era homogéneo, se realizaron las siguientes consideraciones:

- El equipo que se utilizó fue un Medidor de Estrés Térmico marca Extech modelo HT30, dicho equipo generó automáticamente el valor de TGBH.
- La colocación del equipo se hizo a 1.25 m ± 0.1 m, en relación con el plano de sustentación de los trabajadores. Esto fue con el objeto de establecer una medición a la altura abdominal de los trabajadores.
- Se tomaron datos puntuales en las áreas donde se percibe un mayor nivel de calor



- d. La cantidad de corrección a sumar al valor medido de TGBH fue de cero dado que se utiliza ropa ligera de algodón, manga corta y piernas largas.

En la Clínica Asistencial María Auxiliadora el nivel de estrés térmico calculado a través del índice de TGBH se comparó con los valores límites permisibles establecidos en el artículo 142 del “Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo”, mostrados en la siguiente tabla, para tomar las medidas de protección a la salud del trabajador en función de ciclos de trabajo / recuperación.

<b>Valores Límites Permisibles TGBH en °C<sup>24</sup></b>				
Asignación de trabajo en ciclo trabajo/recuperación	Bajo	Moderado	Pesado	Muy Pesado
100% trabajo	31.0	28.0	-	-
75% trabajo 25% recuperación	31.0	29.0	27.5	-
50% trabajo 50% recuperación	31.0	30.0	29.0	28.0
25% trabajo 75% recuperación	31.0	31.5	30.5	30.0

Tabla 46. Valores Límites Permisibles TGBH en °C

## RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Número de medición	Hora	Puesto o área a evaluar	Tipo de trabajo	Tiempo de exposición	TGBH en °C	TGBH en °C recomendado
1	12:07	Caja 1	Ligero	8 horas	24.1	31
2	12:11	Caja 2	Ligero	8 horas	24.5	31
3	01:34	Archivo 1	Ligero	8 horas	24.5	31
4	01:41	Archivo 2	Ligero	8 horas	24.3	31
5	01:46	Botiquín 1	Ligero	8 horas	20.2	31
6	01:52	Botiquín 2	Ligero	8 horas	19.9	31
7	02:00	Botiquín 3	Ligero	8 horas	19.8	31
8	12:15	Laboratorio 1	Ligero	8 horas	20.1	31
9	1:20	Laboratorio 2	Ligero	8 horas	20.1	31
10	1:25	Laboratorio 3	Ligero	8 horas	25.7	31
11	1:30	Recepción	Ligero	8 horas	20.2	31
12	12:17	Administración	Ligero	8 horas	22.36	31
13	12:23	Consultorio 1	Ligero	4 horas	24.7	31
14	12:28	Consultorio 2	Ligero	4 horas	18.6	31
15	12:32	Consultorio 3	Ligero	4 horas	23.9	31
16	12:38	Consultorio 4	Ligero	4 horas	25.5	31
17	12:43	Consultorio 5	Ligero	4 horas	23.7	31

<sup>24</sup> De acuerdo al Decreto 89 del “Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo”

18	12:48	Consultorio 6	Ligero	4 horas	20.1	31
19	12:53	Consultorio 7	Ligero	4 horas	23.8	31
20	12:59	Consultorio 8	Ligero	4 horas	24.6	31
21	01:04	Consultorio 9	Ligero	4 horas	25.2	31
22	01:09	Consultorio 10	Ligero	4 horas	19.9	31
23	01:13	Consultorio 11	Ligero	4 horas	24.4	31
24	01:18	Consultorio 12	Ligero	4 horas	24.8	31
25	11:45	Secretaria de Ultrasonografía	Ligero	4 horas	23.8	31

Se evidenció que para asignación de trabajo en ciclo trabajo del 100% en las áreas de la clínica no se sobrepasan los niveles permisibles establecidos en el Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.

## 2.2. METODOLOGÍA LEST

Para aplicar el método LEST se recogió la información requerida para valorar cada una de las 6 dimensiones que considera. Cada dimensión se subdividió en la serie de variables mostrada en la Tabla 47.

ENTORNO FÍSICO	CARGA FÍSICA	CARGA MENTAL	ASPECTOS PSICOSOCIALES	TIEMPOS DE TRABAJO
Ambiente térmico	Carga estática	Apremio de tiempo	Iniciativa	Tiempo de trabajo
Ruido	Carga dinámica	Complejidad	Estatus social	
Iluminación		Atención	Comunicaciones	
Vibraciones			Relación con el mando	

Tabla 47. Dimensiones y variables en LEST

La aplicación del método comenzó con la observación de la actividad desarrollada por el trabajador en la que se recogieron los datos necesarios para la evaluación. En general, para la toma de datos objetivos fue necesaria la utilización de instrumental adecuado como: un termohigrómetro para la medición de temperaturas, un luxómetro para la medición de la intensidad luminosa y un sonómetro para la medición de niveles de intensidad sonora.

Para la evaluación se empleó un software online disponible en la página web *Ergonautas* con autorización de la Universidad Politécnica de Valencia. En dicho software se introdujo los datos necesarios para cada variable mencionado, y se obtuvo el puntaje respectivo.

La valoración obtenida para cada dimensión oscila entre 0 y 10.

*Color/Puntuación Valoración*

0,1,2	Situación satisfactoria.
3,4,5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador.
6,7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
8,9	Molestias fuertes. Fatiga
10	Nocividad.

Tabla 48. Escala de valoración en función de la puntuación y colores asignados para su representación gráfica

El instrumento utilizado para la evaluación global se encuentra en el ANEXO B1. INSTRUMENTO PARA EVALUACIÓN GLOBAL.

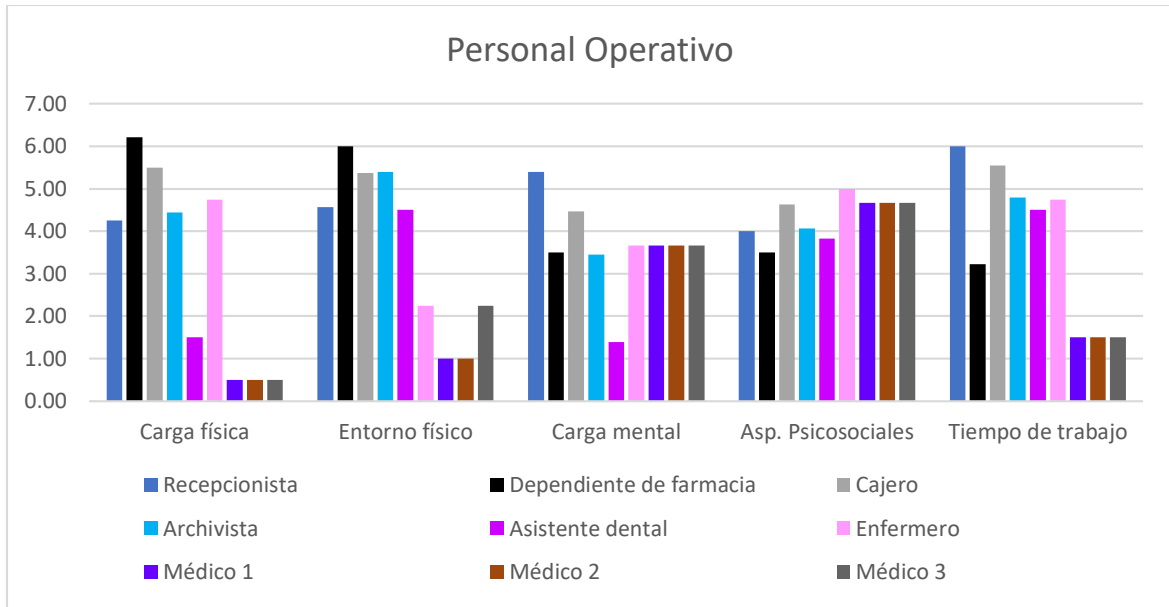
Para el análisis de resultados la clínica se ha dividido en tres grupos en base al macro proceso, así se procesaron datos para puestos administrativos, operativos y de apoyo. Los resultados obtenidos por cada grupo se muestran a continuación.

**✚ PUESTOS OPERATIVOS**

Puesto	Carga física	Entorno físico	Carga mental	Aspectos Psicosociales	Tiempo de trabajo
Recepcionista	4.25	4.57	5.40	4.00	6.00
Dependiente de farmacia	6.22	6.00	3.50	3.50	3.23
Cajero	5.50	5.37	4.47	4.63	5.55
Archivista	4.44	5.40	3.45	4.07	4.79
Asistente dental	1.50	4.50	1.39	3.83	4.50
Enfermero	4.75	2.25	3.67	5.00	4.75
Médico 1	0.50	1.00	3.67	4.67	1.50
Médico 2	0.50	1.00	3.67	4.67	1.50
Médico 3	0.50	2.25	3.67	4.67	1.50

Tabla 49. Resultados de aplicación de LEST a puestos operativos

NOTA: Los colores de la tabla corresponden a la escala de valoración LEST.



*Gráfico 15 Resultados de aplicación LEST*

De acuerdo a los resultados obtenidos en el puesto de trabajo del recepcionista existe riesgo de fatiga debido a la existencia de molestias medias ocasionadas por carga mental y tiempo de trabajo. También en los puestos de dependiente de farmacia y cajero existe riesgo de fatiga, con la diferencia que en éstos puede ser originado por una inadecuada carga física y entorno físico. Además, en caja la dimensión tiempo de trabajo contribuye a ocasionar molestias medias.

El puesto de archivista presenta molestias medias únicamente debidas a un entorno físico inapropiado.

En los puestos de asistente dental, enfermero y médico las dimensiones evaluadas presentan únicamente débiles molestias, por los que no se consideran prioritarias.

## ✚ PUESTOS DE APOYO

Puesto	Carga física	Entorno físico	Carga mental	Aspectos Psicosociales	Tiempo de trabajo
Técnico de laboratorio	5.50	6.50	6.58	4.67	6.66
Auxiliar de Laboratorio	5.25	6.50	5.00	4.52	4.12
Técnico de Rayos X	0.50	1.00	2.17	3.17	3.00
Auxiliar de Rayos X	0.50	1.00	2.17	3.17	2.00

Tabla 50. Resultados de aplicación de LEST a puestos de apoyo

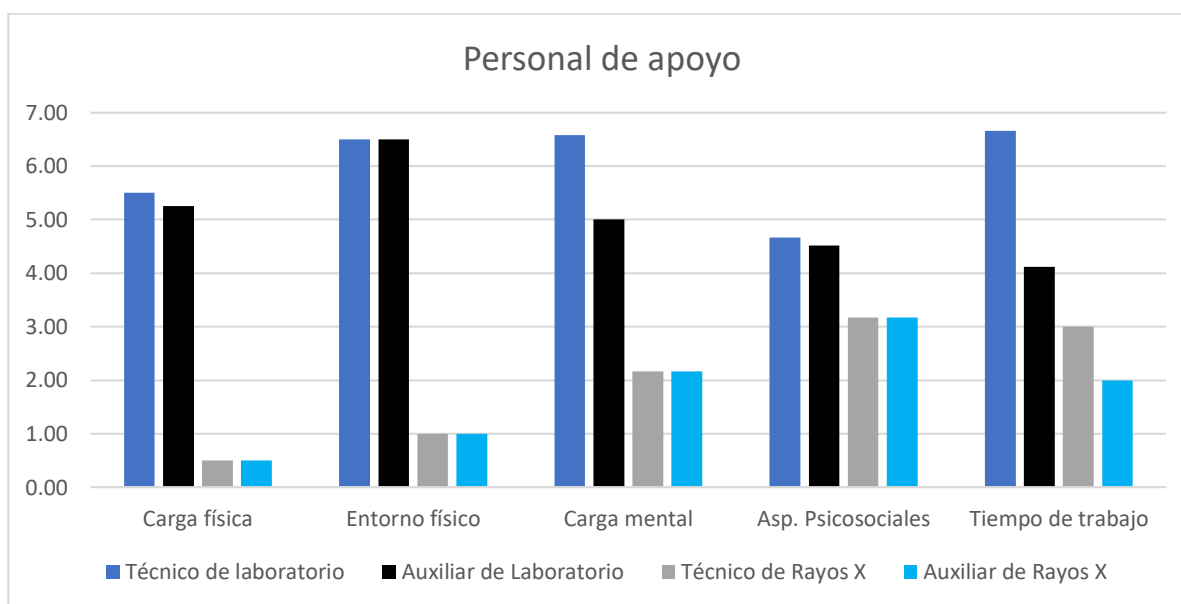


Gráfico 16 Resultados LEST en los puestos de apoyo

De los puestos de apoyo de la Clínica Asistencial María Auxiliadora, únicamente los del área de laboratorio (técnico y auxiliar) pueden sufrir molestias medias y están expuestos a la existencia de riesgo de fatiga. Ambos puestos se ven afectados por una carga física y un entorno físico inadecuados.

Además, el técnico sufre molestias medias debido a una carga mental y tiempo de trabajo inapropiados. Las molestias ocasionadas por estos factores en el auxiliar de laboratorio son menores, debido a que solo labora media jornada.

## ✚ PUESTOS ADMINISTRATIVOS

Puesto	Carga física	Entorno físico	Carga mental	Aspectos Psicosociales	Tiempo de trabajo
Secretaria laboratorio	0.50	4.25	1.44	4.33	2.00
Secretaria ultrasonografía	0.50	3.50	1.44	3.83	2.00
Administrador	1.50	3.50	7.03	4.33	6.50

Tabla 51. Resultados de la aplicación de LEST a puestos administrativos

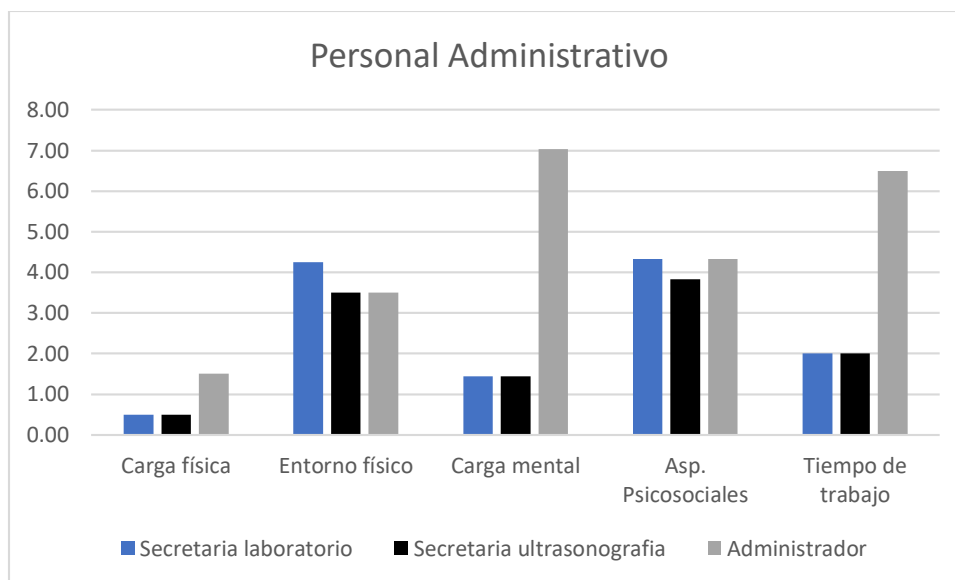


Gráfico 17 Resultados de LEST en los puestos Administrativos

De los puestos administrativos de la Clínica Asistencial María Auxiliadora, únicamente el administrador puede sufrir molestias medias y está expuestos a la existencia de riesgo de fatiga. Este puesto se ve afectado principalmente por una carga mental y tiempo de trabajo inadecuados.

### 3. ANÁLISIS DE LAS ÁREAS AFECTADAS

De acuerdo a la escala de valoración utilizada en el método LEST, a partir de una puntuación mayor a 5, la situación evaluada puede implicar un riesgo para el trabajador, por lo que a los puestos con puntuaciones mayores a 5 se le realizará un estudio a más profundidad en el área correspondiente. A continuación, se presenta un resumen de las áreas a profundizar por cada dimensión.

Dimensión	Áreas que profundizar
Carga física	Dependiente de farmacia Cajero Técnico de Laboratorio Auxiliar de Laboratorio
Entorno físico	Dependiente de farmacia Cajero Archivista Técnico de Laboratorio Auxiliar de Laboratorio
Carga mental	Recepcionista Administrador Técnico de Laboratorio
Aspectos psicosociales	-----
Tiempo de trabajo	Cajero Recepcionista Administrador Técnico de Laboratorio

Tabla 52. Resumen de las áreas afectadas según LEST.

### 3.1. EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN: CARGA FÍSICA

Los puestos de las áreas que se analizarán según los resultados de la metodología LEST son las siguientes:

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO
OPERATIVA	1. Cajero
DE APOYO	2. Técnico de Laboratorio 3. Auxiliar de Laboratorio 4. Dependiente de farmacia

La carga física comprende tres puntos: Diseño del puesto, Evaluación de posturas y Repetitividad de movimientos

#### 3.1.1. DISEÑO DEL PUESTO

El diseño del lugar de trabajo, herramientas, equipo y ambiente de trabajo con el fin de adecuarlos al trabajador se llama *ergonomía*. Para evaluar la existencia de un diseño de puesto inadecuado se hace uso de una lista de verificación apropiado con el fin de facilitar el uso de los principios de diseño del puesto. Esta técnica ayuda a los analistas de métodos a diseñar el lugar de trabajo, el equipo y las herramientas para cumplir los objetivos simultáneos de 1) lograr una mayor producción y eficiencia operativas y 2) reducir la cantidad de lesiones que sufren los operadores.

A continuación, se presenta la lista utilizada para evaluar las estaciones de trabajo, que proporciona el libro "Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del puesto" de Benjamin W. Nieble:

Estación de trabajo - Sentado	SI	NO
<b>1. ¿Se ajusta fácilmente la silla de acuerdo con las características siguientes?</b>		
a) ¿Es ajustable la altura de la silla de 15 a 22 pulgadas?		
b) ¿Tiene la silla un ancho mínimo de 18 pulgadas?		
c) ¿Es la profundidad de la silla de 15 a 16 pulgadas?		
d) ¿Se puede reclinar la silla $\pm 10^\circ$ respecto a la horizontal?		
e) ¿Se proporciona un respaldo con soporte lumbar?		
f) ¿Es el tamaño mínimo del respaldo de 8 x 12 pulgadas?		
g) ¿Puede moverse el respaldo de 7 a 10 pulgadas sobre el asiento?		
h) ¿Puede moverse el respaldo de 12 a 17 pulgadas con respecto al frente de la silla?		
i) ¿Tiene la silla cinco patas de soporte?		
j) ¿Tienen ruedas y cabezas giratorias para realizar tareas móviles?		
k) ¿Puede respirar la cubierta de la silla?		
l) ¿Se proporciona descansa pies (grande, estable y ajustable en cuanto a altura e inclinación)?		
<b>2. ¿Se ha ajustado adecuadamente la silla?</b>		
a) ¿Está ajustada la altura de la silla a la altura poplítea con los pies sobre el piso?		
b) ¿Existe un ángulo de aproximadamente $90^\circ$ entre el tronco y los muslos?		
c) ¿Está el área lumbar del respaldo en la parte pequeña de la espalda (~línea de la cintura)?		
d) ¿Hay suficiente espacio para las piernas (es decir, hacia la parte de atrás de la estación de trabajo)?		
<b>3. ¿Es ajustable la cubierta de la estación de trabajo?</b>		

a) ¿Está la superficie de la estación de trabajo aproximadamente a la altura del descanso del codo?		
b) ¿Se puede bajar la superficie de 2 a 4 pulgadas para el trabajo pesado?		
c) ¿Se puede elevar (o inclinar) de 2 a 4 pulgadas para el ensamblado a detalle o para tareas en la que se requiera mucho la vista?		
d) ¿Hay suficiente espacio para los muslos (es decir, con respecto al fondo de la superficie de trabajo)		
<b>4. ¿Se alternan periodos de trabajo con periodos de descanso?</b>		

<b>Estación de trabajo con computadora</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>1. ¿Se ha ajustado la silla, el teclado y el ratón y, por último, la pantalla?</b>		
<b>2. ¿Está el teclado lo más bajo posible (sin que tope con las piernas)?</b>		
a) ¿Están relajados los hombros, los brazos superiores cuelgan cómodamente y los antebrazos por debajo de la horizontal (es decir, el ángulo del codo es >90°)?		
b) ¿Se utiliza una repisa para el teclado (es decir, por debajo de la superficie de escritura normal a 28 pulgadas)?		
c) ¿Está reclinado el teclado hacia abajo de tal manera que se conserve una posición neutral de las muñecas?		
d) ¿Está colocado el ratón en la cercanía del teclado a la misma altura?		
e) ¿Se proporcionan descansabrazos (ajustables en cuanto a altura al menos 5 pulgadas)?		
f) Si no se proporcionan descansabrazos, ¿se ofrecen descansa muñecas?		
<b>3. ¿Está colocada la pantalla de 16 a 39 pulgadas (aproximadamente la longitud del brazo) de distancia con respecto a los ojos?</b>		
a) ¿Está la parte superior de la pantalla ligeramente por debajo del nivel de los ojos?		
b) ¿Está la parte inferior de la pantalla a aproximadamente 30° por debajo del nivel horizontal de los ojos?		
c) ¿Se encuentra la pantalla ubicada en un ángulo de 90° con respecto a las ventanas para minimizar el reflejo?		
d) ¿Se pueden colocar cortinas o persianas en las ventanas con el fin de reducir la luz brillante?		
e) ¿Está la pantalla lo suficientemente inclinada para minimizar las reflexiones de luz provenientes del techo?		
f) Si todavía hay reflejo, ¿se utiliza un filtro anti reflejante?		
g) ¿Se utiliza un soporte para documentos para copiar información de artículos?		
h) ¿Está colocada la tarea visual principal (pantalla o documentos) directamente enfrente?		

<b>Estación de trabajo: parado</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>1. ¿Es ajustable la superficie de la estación de trabajo?</b>		
a) ¿Está la superficie de la estación de trabajo aproximadamente a la altura del descanso de los codos?		
b) ¿Se puede bajar la superficie de 4 a 8 pulgadas para el ensamblado rudo?		
c) ¿Está la superficie elevada de 4 a 8 pulgadas (o inclinada) para el ensamblado a detalle o para trabajos intensamente visuales?		
<b>2. ¿Hay suficiente espacio para las piernas?</b>		
<b>3. ¿Se ofrece un banquillo para pararse/sentarse (con altura ajustable)?</b>		
<b>4. ¿Se alternan periodos de pie con periodos sentado?</b>		



### a) RESULTADOS DEL DISEÑO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO EN ANÁLISIS

La siguiente tabla muestra el resultado obtenido de la lista de evaluación en el diseño de los puestos de trabajo.

PUESTO DE TRABAJO	% DE CUMPLIMIENTO
1. Dependiente de farmacia	20%
2. Cajero	29%
3. Técnico de Laboratorio	24%
4. Auxiliar de Laboratorio	24%

Gráfico 18 Resultados de diseño de puestos

El porcentaje de cumplimiento representa la medida en porcentaje de efectividad en el diseño del puesto de trabajo en estudio.

El porcentaje de cumplimiento es bajo, según los resultados obtenidos; para ello, a continuación, se presenta el diseño de puesto de trabajo actual con sus respectivas problemáticas identificadas.

#### A. ÁREA OPERATIVA:

##### I. CAJERO

Para el puesto de trabajo “Cajero” se analizó toda el área de caja. A partir de la lista de evaluación del diseño de los puestos de trabajo, se identificó los siguientes puntos con problemas de diseño.

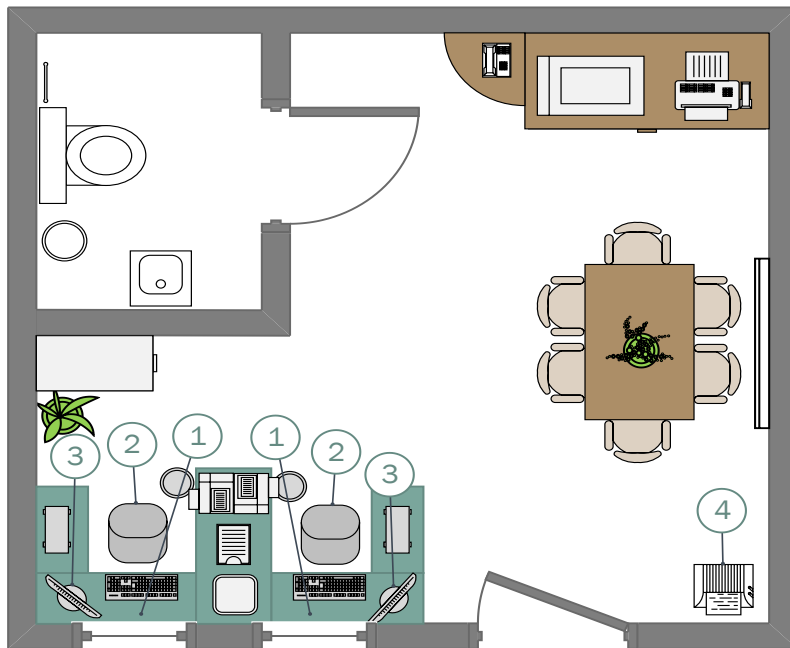





Ilustración 38 Resultados en diseño del puesto en Caja

PUNTO	OBSERVACIÓN
1	 <p>El Escritorio de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No posee descansa pies</li> <li>• La caja registradora se encuentra por encima del escritorio cuando debería ser adaptado al escritorio.</li> <li>• La impresora de facturas se encuentra a 30° de giro con respecto a la horizontal</li> <li>• La distancia del escritorio con la ventanilla está en el rango máximo de desplazamiento del brazo (77.52 cm) o también llamado en la zona de trabajo ocasional.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La altura del mueble se encuentra a la altura de la ventanilla y su valor es de 1.30 cm por arriba del codo de la persona estando de pie.</li> </ul>
2	La silla utilizada es estática.
3	 <p>La pantalla de la computadora de escritorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encuentra a un ángulo de 30° arriba del nivel horizontal de los ojos.</li> <li>• La pantalla no posee ningún dispositivo anti reflejante</li> </ul> <p>El teclado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encuentra arriba de la altura de los codos</li> <li>• Se encuentra inclinado con un ángulo de 10° hacia arriba de manera que genera molestias en la muñeca.</li> </ul> <p>El mouse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No posee una almohadilla para descansar la muñeca sobre ella cuando se usa el mouse.</li> </ul> <p>El escritorio no posee espacio para descansar los pies.</p> 
4	La máquina destructora de paginas se encuentra en la superficie del suelo.

## B. ÁREA DE APOYO

### I. Técnico de Laboratorio y Auxiliar de Laboratorio

Para el puesto de trabajo “Técnico de Laboratorio y Auxiliar de Laboratorio” se analizó toda el área de laboratorio. A partir de la lista de evaluación del diseño de los puestos de trabajo, se identificó los siguientes puntos con problemas de diseño.

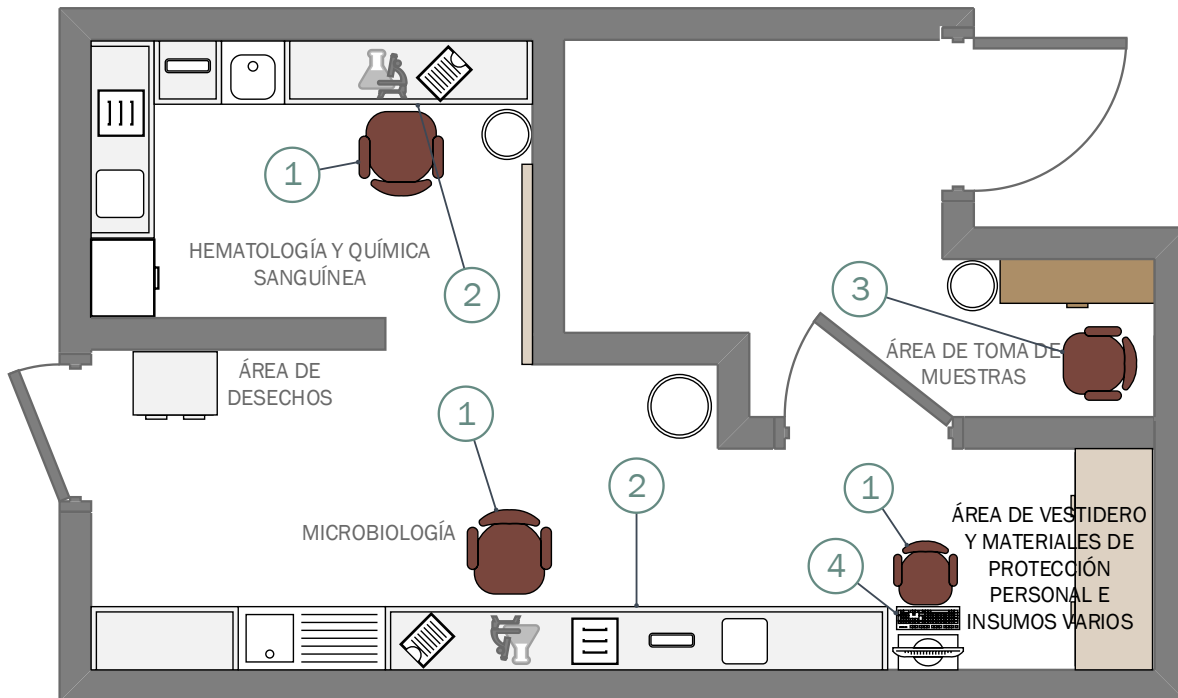





Ilustración 39 Resultados en diseño del puesto en Laboratorio

PUNTO	OBSERVACIÓN
1	La silla utilizada no es adecuada al puesto de trabajo, es estática.
2	 <p>La mesa de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No posee descansa pies</li> <li>• La altura está por encima de lo recomendado, un valor es 1.10 m.</li> <li>• La altura de los estantes para alcanzar insumo necesario cerca del microscopio está a una altura de 1 m.</li> <li>• El pantrie se encuentra a una altura máxima de 2 m.</li> </ul>
3	La silla toma de muestras no es la recomendable para su finalidad.
4	 <p>La pantalla de la computadora de escritorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encuentra a un ángulo de 30° arriba del nivel horizontal de los ojos.</li> <li>• La pantalla no posee ningún dispositivo anti reflejante</li> </ul> <p>El teclado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encuentra arriba de la altura de los codos</li> <li>• Se encuentra inclinado con un ángulo de 10° hacia arriba de manera que genera molestias en la muñeca.</li> </ul> <p>El mouse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No posee una almohadilla para descansar la muñeca sobre ella cuando se usa el mouse.</li> </ul> 

## II. ÁREA DE BOTIQUÍN (FARMACIA)

Para el puesto de trabajo “Dependiente de Farmacia” se analizó toda el área de Botiquín. A partir de la lista de evaluación del diseño de los puestos de trabajo, se identificó los siguientes puntos con problemas de diseño:

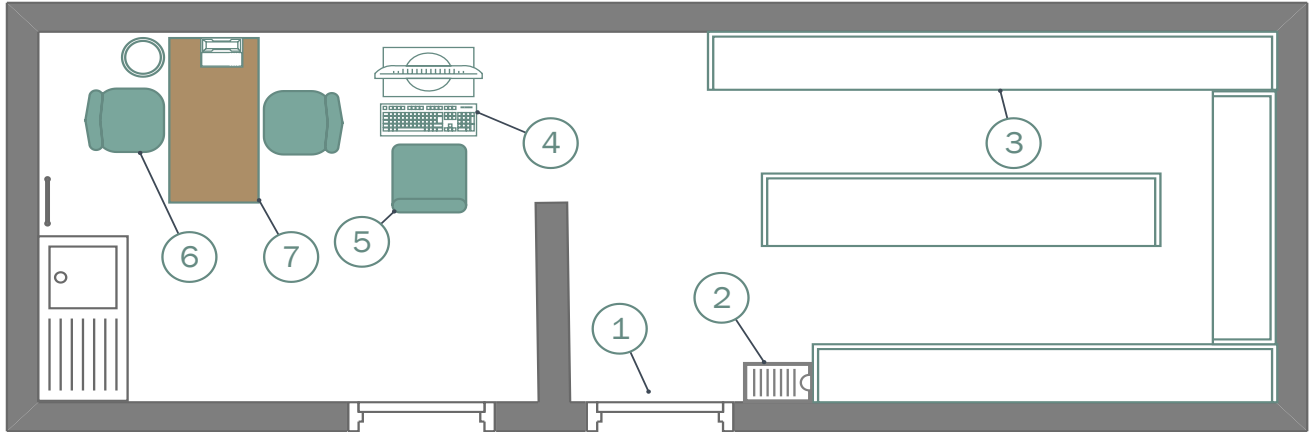



Ilustración 40 Resultados en diseño del puesto en Botiquín (Farmacia)

PUNTO	OBSERVACIÓN
1	La ventanilla no posee una base para evitar que los medicamentos caigan al suelo.
2	El mueble donde se colocan las recetas emitidas y se verifica la receta entrante, posee una altura de: 1.20 m (arriba de la altura del codo).
3	Las vitrinas tienen una altura máxima de 2.10 m, la herramienta que se utiliza para alcanzar los medicamentos en los lugares más altos es un banco de madera.
4	<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>La pantalla de la computadora de escritorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encuentra a un ángulo de 30° arriba del nivel horizontal de los ojos.</li> <li>• La pantalla no posee ningún dispositivo antirreflejante</li> </ul> <p>El teclado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encuentra arriba de la altura de los codos</li> <li>• Se encuentra inclinado con un ángulo de 10° hacia arriba de manera que genera molestias en la muñeca.</li> </ul> <p>El mouse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encuentra situado una repisa arriba de la altura del teclado (a 10 cm).</li> <li>• No posee una almohadilla para descansar la muñeca sobre ella cuando se usa el mouse.</li> </ul> <p>El escritorio no posee espacio para descansar los pies.</p> </div> </div>
5	La silla para el uso de la computadora es de plástico no ajustable.
6	La silla para el uso del escritorio no es ajustable.
7	El escritorio: No posee un descanso para los pies

### 3.1.2. EVALUACIÓN DE POSTURAS

Para la evaluación de posturas se eligió el método REBA ya que evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar desórdenes traumáticos acumulativos debido a la carga postural dinámica y estática.

#### MÉTODO REBA

#### APLICACIÓN DEL MÉTODO

El procedimiento para aplicar el método REBA puede resumirse en los siguientes pasos:

1. Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares.
2. Seleccionar las posturas que se evaluarán. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.
3. Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho. En caso de duda se analizarán los dos lados.
4. Tomar los datos angulares requeridos. Pueden tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones.
5. Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo. Empleando la tabla correspondiente a cada miembro.
6. Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación.
7. Si se requieren, determinar qué tipo de medidas deben adoptarse. Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.

Se expone a continuación la forma de obtener las puntuaciones de cada miembro, las puntuaciones parciales y finales y el nivel de actuación.

#### EVALUACIÓN DEL GRUPO A

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

#### Puntuación del tronco

La puntuación del tronco dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. La Ilustración 41 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del tronco se obtiene mediante la Tabla 53.

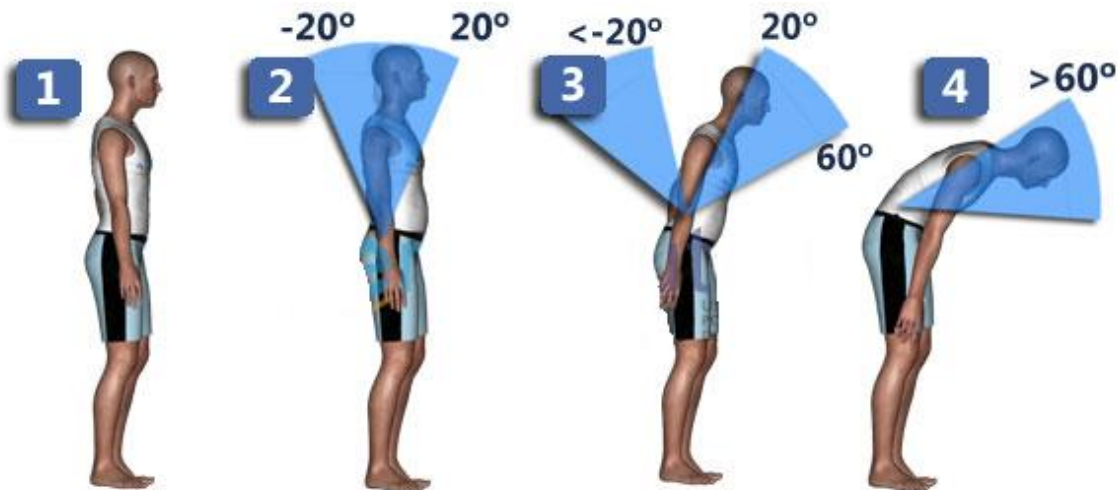


Ilustración 41 Medición del ángulo del tronco.

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y <60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

Tabla 53 Puntuación del tronco.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del tronco puede consultarse la Tabla 54 y la Ilustración 42.



Ilustración 42 Modificación de la puntuación del tronco.

Posición	Puntuación
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1

Tabla 54 Modificación de la puntuación del tronco.

### Puntuación del cuello

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de 20°, flexión mayor de 20° y extensión. La Ilustración 43 muestra las puntuaciones a asignar en

función de la posición de la cabeza. Además, la puntuación del cuello puede obtenerse mediante la Tabla 55.

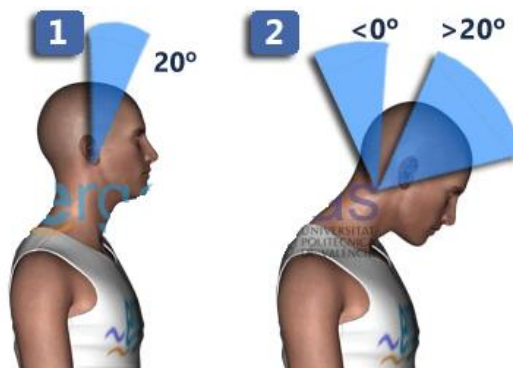


Ilustración 43 Medición del ángulo del cuello.

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

Tabla 55 Puntuación del cuello.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del cuello puede consultarse la Tabla 56 y la Ilustración 44.



Ilustración 44 Modificación de la puntuación del cuello.

Posición	Puntuación
Cabeza rotada con inclinación lateral	+1

Tabla 56 Modificación de la puntuación del cuello.

### Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre las ellas y los apoyos existentes. La puntuación de las piernas se obtiene mediante la Tabla 57 o la Ilustración 45.

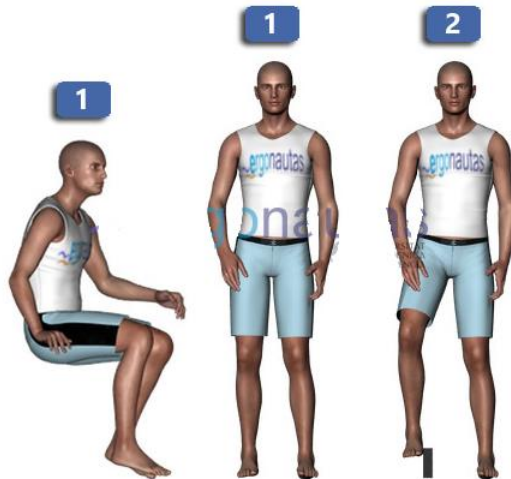


Ilustración 45 Puntuación de las piernas.

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

Tabla 57 Puntuación de las piernas.

La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas (Tabla 58 y Ilustración 46). El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación de las piernas.

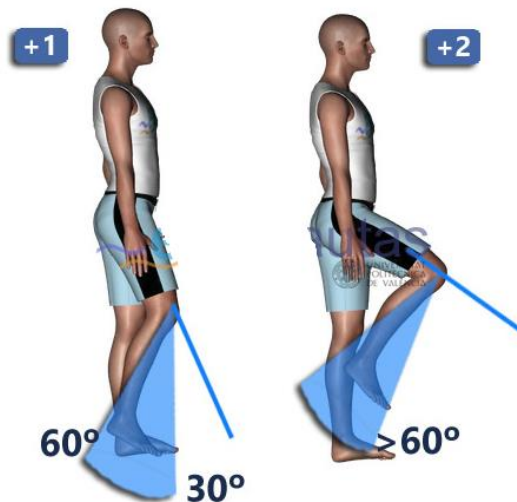


Ilustración 46 Incremento de la puntuación de las piernas.

Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+2



Tabla 58 Incremento de la puntuación de las piernas.

## EVALUACIÓN DEL GRUPO B

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro. Dado que el método evalúa sólo una parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos del Grupo B deben recogerse sólo de uno de los dos lados.

### Puntuación del brazo

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La Ilustración 47 muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método. La puntuación del brazo se obtiene mediante la Tabla 59.

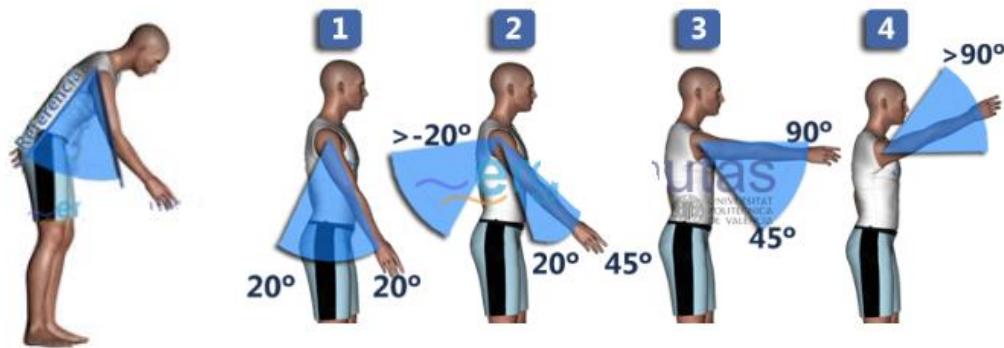


Ilustración 47 Puntuación del brazo.

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Tabla 59 Puntuación del brazo.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abduccido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica.

Por otra parte, se considera una circunstancia que disminuye el riesgo, disminuyendo en tal caso la puntuación inicial del brazo, la existencia de puntos de apoyo para el brazo o que éste adopte una posición a favor de la gravedad. Un ejemplo de esto último es el caso en el que, con el tronco flexionado hacia delante, el brazo cuelga verticalmente. Para obtener la puntuación definitiva del brazo puede consultarse la Tabla 60 y la Ilustración 48.

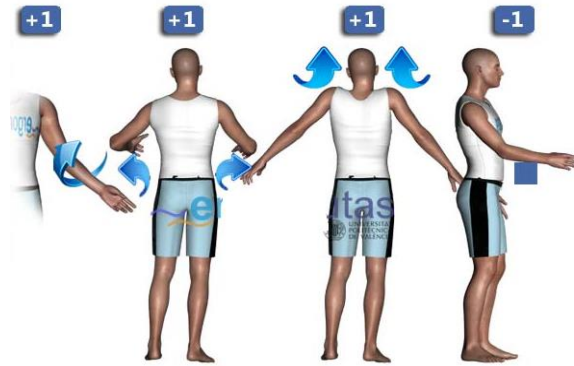


Ilustración 48 Modificación de la puntuación del brazo.

Posición	Puntuación
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

Tabla 60 Modificación de la puntuación del brazo.

### Puntuación del antebrazo

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La Ilustración 49 muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la Tabla 61.

La puntuación del antebrazo no será modificada por otras circunstancias adicionales siendo la obtenida por flexión la puntuación definitiva

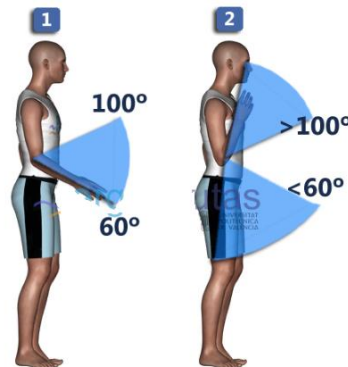


Ilustración 49 Puntuación del antebrazo.

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Tabla 61 Puntuación del antebrazo.

### Puntuación de la muñeca

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La Ilustración 50 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la Tabla 62.

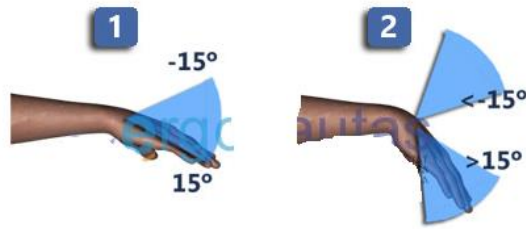


Ilustración 50 Puntuación de la muñeca.

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	1
Flexión o extensión $> 15^\circ$	2

Tabla 62 Puntuación de la muñeca.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión (Ilustración 51). La Tabla 63 muestra el incremento a aplicar.

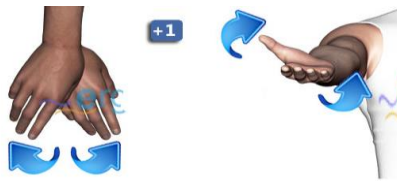


Ilustración 51 Modificación de la puntuación de la muñeca.

Posición	Puntuación
Torsión o desviación radial o cubital	+1

Tabla 63 Modificación de la puntuación de la muñeca.

## PUNTUACIÓN DE LOS GRUPOS A Y B

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada Grupo. Para obtener la puntuación del Grupo A se empleará la Tabla 64, mientras que para la del Grupo B se utilizará la Tabla 65.

Tronco	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	4	5
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	3	4	5	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	4	5	6	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	5	6	7	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla 64 Puntuación del Grupo A.

		Cuello					
		1			2		
		Piernas			Piernas		
Tronco		1	2	3	1	2	3
1		1	2	2	1	2	3
2		1	2	3	2	3	4
3		3	4	5	4	5	5
4		4	5	6	5	6	7
5		6	7	8	7	8	8
6		7	8	9	8	9	9

Tabla 65 Puntuación del Grupo B.

### Puntuaciones parciales

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador. A continuación, se valorarán las fuerzas ejercidas durante su adopción para modificar la puntuación del Grupo A, y el tipo de agarre de objetos para modificar la puntuación del Grupo B.

Carga o fuerza	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg.	+2

Tabla 66 Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas.

La carga manejada o la fuerza aplicada modificará la puntuación asignada al Grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 kilogramos de peso, caso en el que no se incrementará la puntuación. La Tabla 66 muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad más a la puntuación anterior (Tabla 67). En adelante la puntuación del Grupo A, incrementada por la carga o fuerza, se denominará Puntuación A.

Carga o fuerza	Puntuación
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1

Tabla 67 Incremento de puntuación del Grupo A por cargas o fuerzas bruscas.

La calidad del agarre de objetos con la mano aumentará la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres. La Tabla 68 muestra los incrementos a aplicar según la calidad del agarre y la Tabla 69 muestra ejemplos para clasificar la calidad del agarre. La puntuación del Grupo B modificada por la calidad del agarre se denominará Puntuación B.

Calidad de agarre	Descripción	Puntuación
<b>Bueno</b>	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
<b>Regular</b>	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
<b>Malo</b>	El agarre es posible pero no aceptable	+2
<b>Inaceptable</b>	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Tabla 68 Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre.




<b>Agarre bueno</b>	Son los llevados a cabo con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas, o aquellos sobre objetos sin contenedor que permitan un buen asimiento y en el que las manos pueden ser bien acomodadas alrededor del objeto	
<b>Agarre regular</b>	Es el llevado a cabo sobre contenedores con asas a agarraderas no óptimas por ser de tamaño inadecuado, o el realizado sujetando el objeto flexionando los dedos 90°.	
<b>Agarre malo</b>	Es el realizado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas, y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales.	

Tabla 69 Ejemplos de agarres y su calidad.

## PUNTUACIÓN FINAL

Las puntuaciones de los Grupos A y B han sido modificadas dando lugar a la Puntuación A y a la Puntuación B respectivamente. A partir de estas dos puntuaciones, y empleando la Tabla 70, se obtendrá la Puntuación C.

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabla 70 Puntuación C.

Finalmente, para obtener la Puntuación Final, la Puntuación C recién obtenida se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea. Los tres tipos de actividad considerados por el método no son excluyentes y por tanto la Puntuación Final podría ser superior a la Puntuación C hasta en 3 unidades (Tabla 71).

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

Tabla 71 Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular.

## NIVEL DE ACTUACIÓN

Obtenida la puntuación final, se proponen diferentes Niveles de Actuación sobre el puesto. El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado por lo que se debería actuar de inmediato. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención. La

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1		Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3		Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7		Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10		Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15		Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 72 muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1		Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3		Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7		Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10		Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15		Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 72 Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

Finalmente, la Ilustración 52 Esquema de puntuaciones REBA resume el proceso de obtención del Nivel de Actuación en el método Reba.



Ilustración 52 Esquema de puntuaciones REBA

El instrumento de aplicación REBA se encuentra en *ANEXO C1. INSTRUMENTO PARA EVALUACIÓN DE POSTURAS REBA*

**a) RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE POSTURAS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO EN ANÁLISIS**

El instrumento con los datos recolectados se encuentra en *ANEXO C2. LLENADO DE INSTRUMENTO REBA ANEXO C2. LLENADO DE INSTRUMENTO.*

**I. DEPENDIENTE DE FARMACIA**

Para la aplicación del método se hizo una selección de las posturas a evaluar, se consideraron aquellas que suponen una mayor carga postural ya sea por su duración, frecuencia o desviación respecto a la posición neutra. Para los dependientes de farmacia se seleccionaron las siguientes posturas.

Puesto de trabajo	Posturas	Actividad
Dependiente de farmacia	1- De pie con poca inclinación y con brazos extendidos.	Entregar medicamentos.
	2- De pie bastante inclinado.	Hablar con el paciente.
	3- De pie con brazos extendidos hacia arriba.	Alcanzar medicamentos
	4- De pie sin inclinación y con brazos extendidos hacia adelante	Alcanzar medicamentos
	5- De pie inclinado con brazos extendidos hacia abajo	Alcanzar medicamentos
	6- Con pies flexionados y brazos extendidas.	Alcanzar medicamentos
	7- Sentado con manos sobre el teclado.	Digitar en computadora
	8- Sentado con los brazos extendidos y un poco elevados.	Revisar medicamentos

La puntuación correspondiente a cada una de las posturas mencionadas se presenta a continuación:

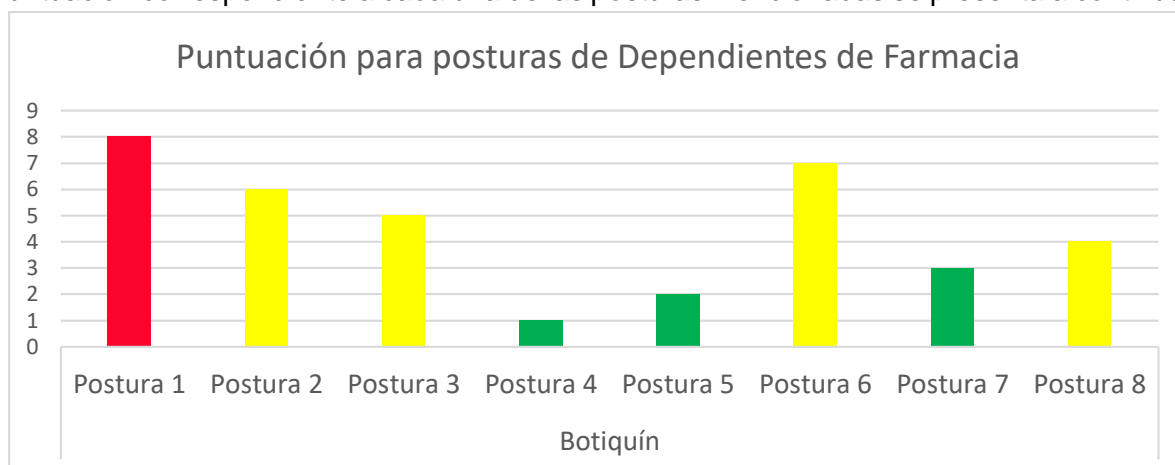


Gráfico 19 Puntuación de posturas en Botiquín

*Nota: Los colores de la gráfica corresponden a los colores utilizados en la escala del método.*

De las posturas analizadas la que representa un mayor riesgo para el personal es la que se adopta al momento de entregar medicamentos, debido a que se da una gran desviación respecto a la posición neutra del cuerpo, lo anterior se debe principalmente al diseño del puesto de trabajo, ya que los medicamentos son entregados en una ventanilla que no posee la altura adecuada.

A continuación, se muestra el nivel de riesgo obtenido para cada una de las posturas evaluadas y el nivel de actuación requerido.

### Postura 1

Puntuación REBA: 8

Nivel de Riesgo: Riesgo Alto

Nivel de Actuación: 3 Es necesaria la actuación cuanto antes



### Postura 2

Puntuación REBA: 6

Nivel de Riesgo: Riesgo Medio

Nivel de Actuación: 2 Es necesaria la actuación



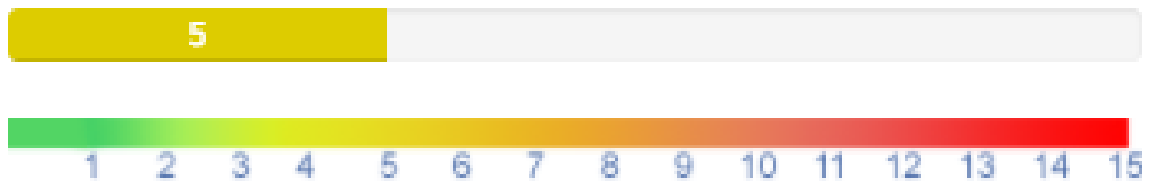
### Postura 3

Puntuación REBA: 5



Nivel de Riesgo: Riesgo Medio

Nivel de Actuación: 2 Es necesaria la actuación

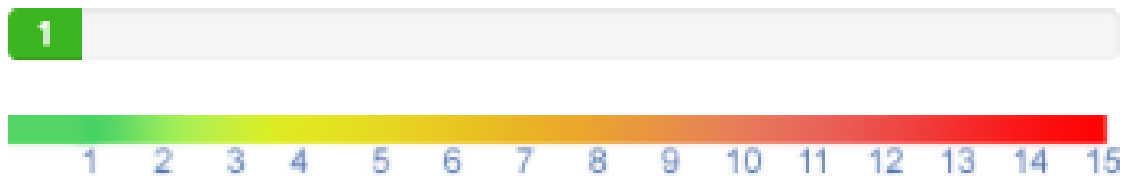


#### Postura 4

Puntuación REBA: 1

Nivel de Riesgo: Riesgo Inapreciable

Nivel de Actuación: 0 No es necesaria actuación

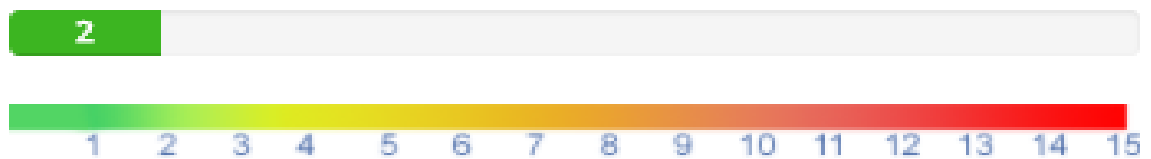


#### Postura 5

Puntuación REBA: 2

Nivel de Riesgo: Riesgo Bajo

Nivel de Actuación: 1 Puede ser necesaria la actuación

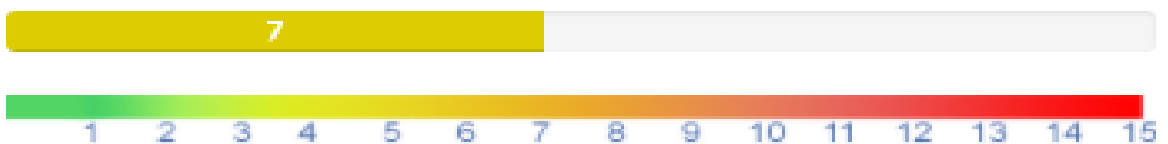


#### Postura 6

Puntuación REBA: 7

Nivel de Riesgo: Riesgo Medio

Nivel de Actuación: 2 Es necesaria la actuación



#### Postura 7

Puntuación REBA: 3

Nivel de Riesgo: Riesgo Bajo

Nivel de Actuación: 1 Puede ser necesaria la actuación



### Postura 8

Puntuación REBA: 4

Nivel de Riesgo: Riesgo Medio

Nivel de Actuación: 2 Es necesaria la actuación



## II. CAJERO

Las posturas seleccionadas para los puestos de caja se presentan a continuación.

Puesto de trabajo	Posturas	Actividad
Cajero	1-Sentado con rotación del tronco y con flexión de rodillas	Digitar computadora
	2- Sentado con la cabeza hacia arriba, los brazos extendidos y con flexión de rodillas	Realizar cobros
	3- Sentada con la cabeza hacia arriba con flexión de rodillas	Realizar cobros
	4- De pie un poco inclinado con brazos extendidas	Entregar ultras
	5- Sentado con el tronco bastante girado	Accionar impresora

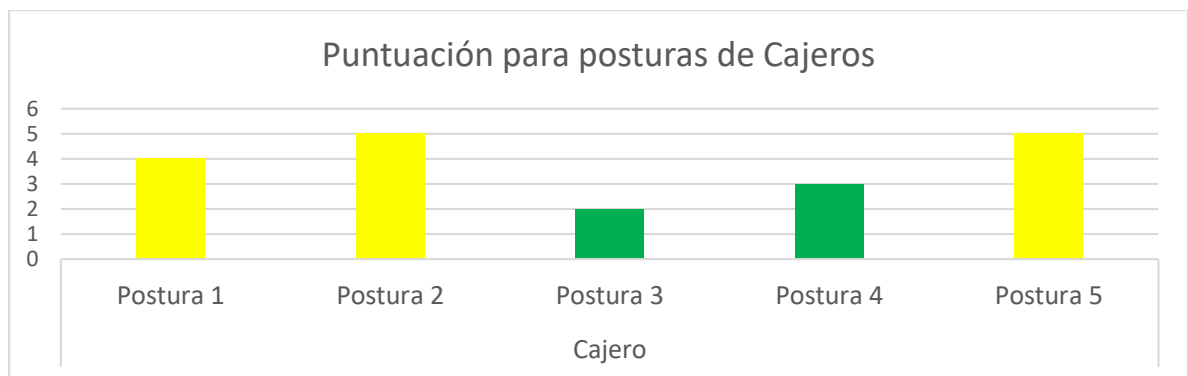


Gráfico 20 Puntuación de posturas de cajeros

*Nota: Los colores de la gráfica corresponden a los colores utilizados en la escala del método.*

De las cinco posturas evaluadas las que requieren actuación son las que el trabajador adopta mientras se encuentra sentado, debido principalmente a que la silla es fija y para poder digitar en la computadora e imprimir, alcanza la computadora y la impresora estando sentada por lo que se produce un giro del tronco.

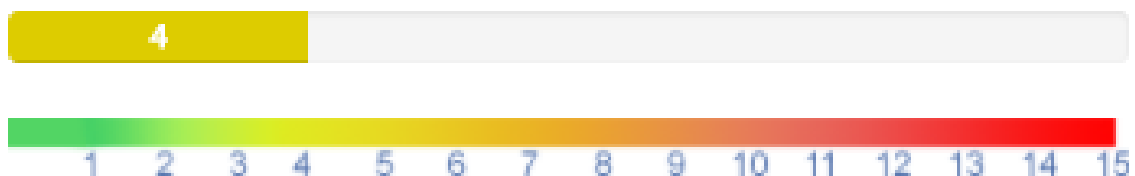
A continuación, se muestra el nivel de riesgo obtenido para cada una de las posturas evaluadas y el nivel de actuación requerido.

### Postura 1

Puntuación REBA: 4

Nivel de Riesgo: Riesgo Medio

Nivel de Actuación: 2 Es necesaria la actuación

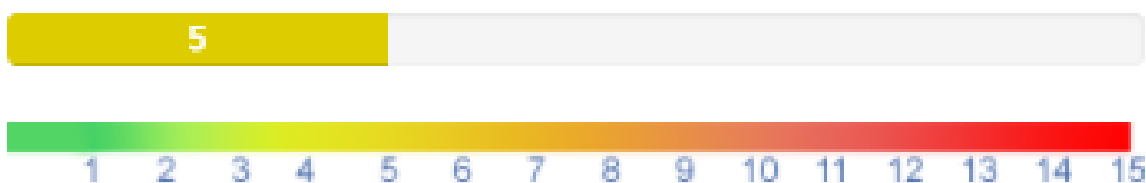


### Postura 2

Puntuación REBA: 5

Nivel de Riesgo: Riesgo Medio

Nivel de Actuación: 2 Es necesaria la actuación

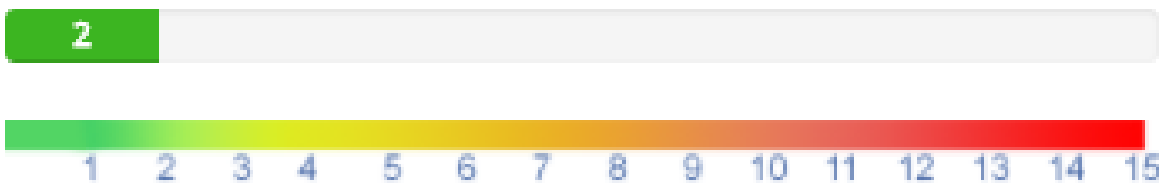


### Postura 3

Puntuación REBA: 2

Nivel de Riesgo: Riesgo Bajo

Nivel de Actuación: 1 Puede ser necesaria la actuación



### Postura 4

Puntuación REBA: 3

Nivel de Riesgo: Riesgo Bajo

Nivel de Actuación: 1 Puede ser necesaria la actuación

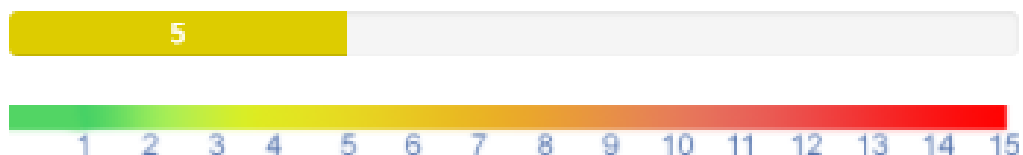


### Postura 5

Puntuación REBA: 5

Nivel de Riesgo: Riesgo Medio

Nivel de Actuación: 2 Es necesaria la actuación



### III. TÉCNICO Y AUXILIAR DE LABORATORIO

Puesto de trabajo	Posturas	Actividad
Técnico y Auxiliar de Laboratorio	1-De pie inclinado, con el cuello y los brazos flexionados	Observar en el microscopio
	2- De pie con un brazo flexionado y levantado	Verificar aglutinación
	3- De pie con un brazo flexionado	Agitar
	4- De pie inclinado con los brazos extendidos hacia adelante	Sacar sangre
	5- De pie con los brazos extendidos hacia adelante	Procesar muestras

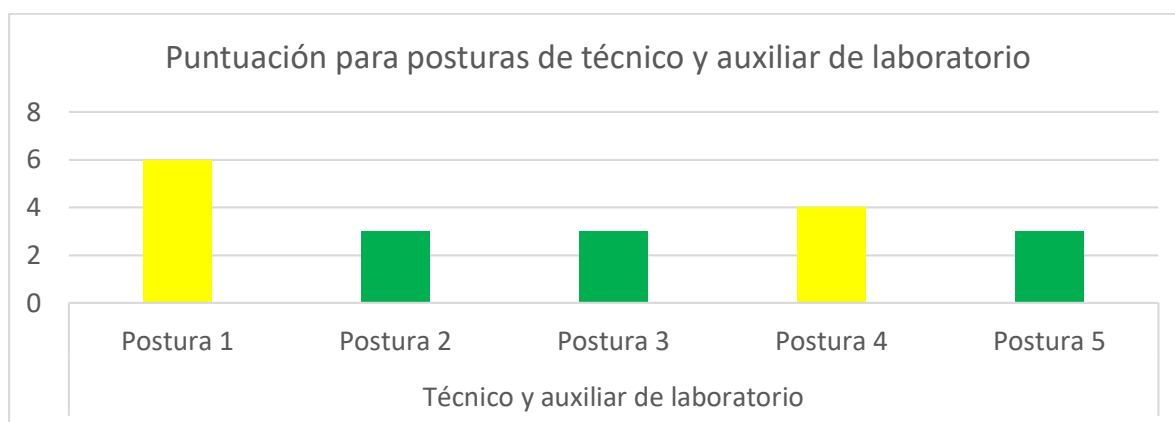


Gráfico 21 Puntuación de posturas en Laboratorio.

*Nota: Los colores de la gráfica corresponden a los colores utilizados en la escala del método.*

De las cinco posturas evaluadas solo se requiere actuación en dos, las cuales producen riesgo medio y se dan cuando los trabajadores observan en el microscopio y cuando obtienen la muestra de sangre. La altura de la mesa del microscopio no es la adecuada, es demasiada alta para llevar a

cabo el análisis sentado y no lo suficientemente alta para realizarlo de pie, por lo que el personal trabaja de pie e inclinado.

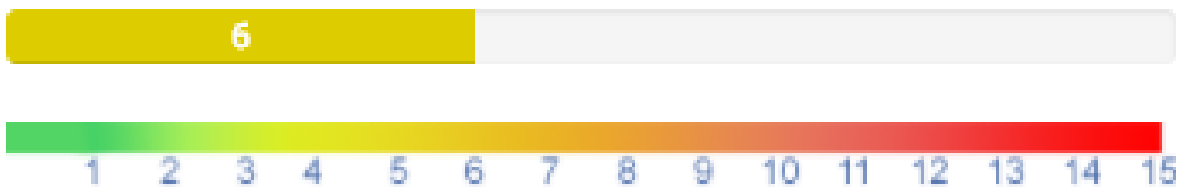
A continuación, se muestra el nivel de riesgo obtenido para cada una de las posturas evaluadas y el nivel de actuación requerido.

### Postura 1

Puntuación REBA: 6

Nivel de Riesgo: Riesgo Medio

Nivel de Actuación: 2 Es necesaria la actuación

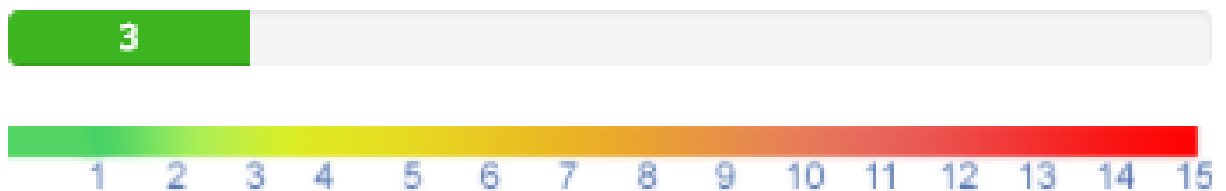


### Postura 2

Puntuación REBA: 3

Nivel de Riesgo: Riesgo Bajo

Nivel de Actuación: 1 Puede ser necesaria la actuación

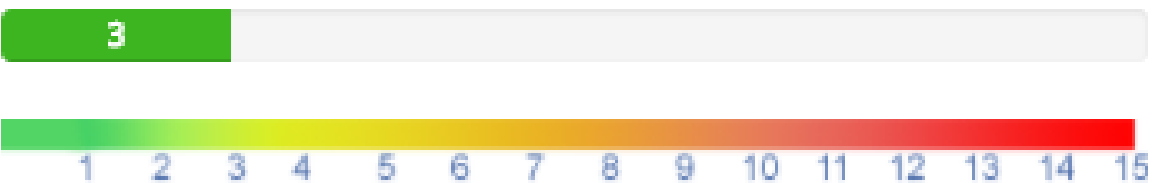


### Postura 3

Puntuación REBA: 3

Nivel de Riesgo: Riesgo Bajo

Nivel de Actuación: 1 Puede ser necesaria la actuación

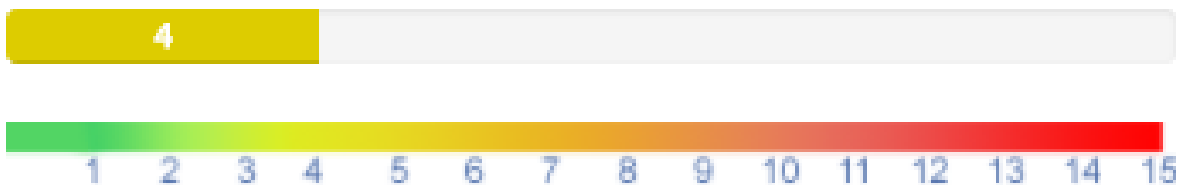


### Postura 4

Puntuación REBA: 4

Nivel de Riesgo: Riesgo Media

Nivel de Actuación: 2 Es necesaria la actuación



### Postura 5

Puntuación REBA: 3

Nivel de Riesgo: Riesgo Bajo

Nivel de Actuación: 1 Es necesaria la actuación



### 3.1.3. REPETITIVIDAD DE LOS MOVIMIENTOS

El método utilizado para analizar la repetitividad de los movimientos en los puestos de trabajo es el Método OCRA ya que permite la evaluación del riesgo asociado a movimientos repetitivos de los miembros superiores del cuerpo.

#### MÉTODO OCRA

#### APLICACIÓN DEL MÉTODO

La aplicación del método persigue determinar el valor del Índice Check List OCRA (ICKL) y, a partir de este valor, clasificar el riesgo como Optimo, Aceptable, Muy Ligero, Ligero, Medio o Alto. El ICKL se calcula empleando la siguiente ecuación:

$$ICKL = ( FR + FF + FFz + FP + FC ) \cdot MD$$

El valor de ICKL es el resultado de la suma de cinco de factores posteriormente modificada por el multiplicador de duración (MD). Como paso previo al cálculo de cada factor y del multiplicador de duración, es necesario conocer, a partir de los datos organizativos del trabajo, el tiempo neto de trabajo repetitivo y el tiempo neto de ciclo de trabajo.

En los apartados siguientes se expondrá cómo calcular el tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR), el tiempo neto de ciclo (TNC) y cada uno de los factores y multiplicadores de la ecuación.

- FR Factor de recuperación.
- FF Factor de frecuencia.

- FFz Factor de fuerza.
- FP Factor de posturas y movimientos.
- FC Factor de riesgos adicionales.
- FD Multiplicador de duración.

## **CÁLCULO DEL TIEMPO NETO DE TRABAJO REPETITIVO**

Como paso previo al cálculo de los diferentes factores y multiplicadores para obtener el Índice Check List OCRA, es necesario calcular el Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) y el Tiempo Neto del Ciclo de trabajo (TNC).

El Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo es el tiempo durante el que el trabajador está realizando actividades repetitivas en el puesto y permite obtener el índice real de riesgo por movimientos repetitivos. El TNTR es el tiempo o duración del turno de trabajo en el puesto menos las pausas, las tareas no repetitivas que se realicen en el puesto, los periodos de descanso y otros tiempos de inactividad.

$$TNTR = DT - [ TNR + P + A ]$$

En esta ecuación, DT es la duración en minutos del turno o el tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada. TNR es el tiempo de trabajo no repetitivo en minutos. Este tiempo es el dedicado por el trabajador en tareas no repetitivas como limpiar, reponer, etc. P es la duración en minutos de las pausas que realiza el trabajador mientras ocupa el puesto. A es la duración del descanso para el almuerzo en minutos.

Una vez conocido el TNTR es posible calcular el Tiempo Neto del Ciclo de trabajo. El TNC podría definirse como el tiempo de ciclo de trabajo si sólo se consideraran las tareas repetitivas realizadas en puesto.

$$TNC = 60 \cdot TNTR / NC$$

El TNC vendrá expresado en segundos, y en esta ecuación, NC es el número de ciclos de trabajo que el trabajador realiza en el puesto.

Una vez conocidos TNTR y TNC se procederá a calcular los factores y multiplicadores de la ecuación de cálculo del ICKL.

## **CÁLCULO DEL FACTOR DE RECUPERACIÓN (FR)**

La existencia de periodos de recuperación adecuados tras un periodo de actividad permite la recuperación de los tejidos óseos y musculares. Si no existe suficiente tiempo de recuperación tras la actividad aumenta el riesgo de padecer trastornos de tipo músculo-esquelético. Este factor de la ecuación de cálculo del Índice Check List OCRA valora si los periodos de recuperación en el puesto evaluado son suficientes y están convenientemente distribuidos. La frecuencia de los perdidos de recuperación y su duración y distribución a lo largo de la tarea repetitiva, determinarán el riesgo debido a la falta de reposo y por consecuencia al aumento de la fatiga.

Para valorar los periodos de recuperación Check List OCRA mide la desviación de la situación real en el puesto respecto a una situación ideal. Se considera situación ideal a aquella en la que

existe una interrupción de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo, es decir, la proporción entre trabajo repetitivo y recuperación es de 50 minutos de tarea repetitiva por cada 10 minutos de recuperación (la proporción entre trabajo repetitivo y periodo de recuperación es de 5:1).

Para calcular el valor del FR debe emplearse la Tabla 73. Esta tabla presenta posibles situaciones respecto a los periodos de recuperación, debiendo escogerse la más parecida a la situación real del puesto.

Situación de los periodos de recuperación	Puntuación
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe una interrupción de al menos 8 minutos cada hora de trabajo (contando el descanso del almuerzo).</li> <li>El periodo de recuperación está incluido en el ciclo de trabajo (al menos 10 segundos consecutivos de cada 60, en todos los ciclos de todo el turno)</li> </ul>	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen al menos 4 interrupciones (además del descanso del almuerzo) de al menos 8 minutos en un turno de 7-8 horas.</li> <li>Existen 4 interrupciones de al menos 8 minutos en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen 3 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas (sin descanso para el almuerzo).</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen 2 pausas, de al menos 8 minutos, además del descanso para el almuerzo, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>Existen 3 pausas (sin descanso para el almuerzo), de al menos 8 minutos, en un turno de 7-8 horas.</li> <li>Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 6 horas.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe 1 pausa, de al menos 8 minutos, en un turno de 7 horas sin descanso para almorzar.</li> <li>En 8 horas sólo existe el descanso para almorzar (el descanso del almuerzo se incluye en las horas de trabajo).</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>No existen pausas reales, excepto de unos pocos minutos (menos de 5) en 7-8 horas de turno.</li> </ul>	10

*Tabla 73 Puntuación del Factor de Recuperación (FR).*

A diferencia de lo que ocurre con el resto de factores de la ecuación, en los que la puntuación depende del tiempo empleado en la realización de la actividad, la puntuación de este factor depende de la duración total de la ocupación del puesto.

Si no es posible encontrar la situación específica del puesto evaluado entre las que se proponen en la Tabla 73 deberá escogerse la más aproximada.

### **CÁLCULO DEL FACTOR DE FRECUENCIA (FF)**

La frecuencia con la que se realizan movimientos repetitivos influye en el riesgo que suponen sobre la salud del trabajador. Así pues, un mayor número de acciones por unidad de tiempo, o un menor tiempo para realizar un número determinado de acciones, supone un incremento del riesgo.



Para determinar el valor del Factor Frecuencia es necesario identificar el tipo de las acciones técnicas realizadas en el puesto. Se distinguen dos tipos de acciones técnicas: estáticas y dinámicas. Las acciones técnicas dinámicas se caracterizan por ser breves y repetidas (sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos actuantes de corta duración). Las acciones técnicas estáticas se caracterizan por tener una mayor duración (contracción de los músculos continua y mantenida 5 segundos o más). Deberán analizarse por separado los dos tipos de acción técnicas. Además, se analizarán por separado las acciones realizadas por ambos brazos, debiendo realizar una evaluación diferente para cada brazo si es necesario.

Tras el análisis de ambos tipos de acciones técnicas se empleará la Tabla 74 para obtener la puntuación de acciones técnicas dinámicas (ATD), y la Tabla 75 para obtener la puntuación de las acciones técnicas estáticas (ATE):

Acciones técnicas dinámicas	ATD
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	0
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	1
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	3
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	4
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	6
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	8
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	10

*Tabla 74 Puntuación de acciones técnicas dinámicas (ATD).*

Acciones técnicas estáticas	ATE
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	2.5
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	4.5

*Tabla 75 Puntuación de acciones técnicas estáticas (ATE).*

Conocidos los valores de ATD y ATE, la puntuación del factor FF se obtendrá como el máximo de los dos valores:

$$FF = \text{Max} ( ATD ; ATE )$$

Aunque en la aplicación del Check List OCRA las acciones técnicas se valoran de forma general, la Tabla 76 recopila algunas acciones técnicas habituales que puede servir de guía para su identificación:

Acción Técnica	Definición y criterios
<b>MOVER</b>	Transportar un objeto a un determinado sitio usando los miembros superiores (sin caminar). Mover un objeto debería considerarse como una acción exclusivamente cuando el objeto pese más de 3 kg (con el agarre de fuerza) o 1 kg (con la mano en pinza) y el brazo haga un amplio movimiento de hombro recorriendo una distancia superior a 1 un metro.
<b>ALCANZAR</b>	Llevar la mano a un lugar preestablecido. Alcanzar un objeto debería considerarse una acción sólo cuando el objeto está colocado más allá de la longitud de la extremidad superior extendida y no es alcanzable andando, por lo que el operador debe mover el tronco y los hombros para alcanzar el objeto. Si el lugar de trabajo es usado por hombres y mujeres, o sólo por mujeres, la medida de la longitud de la extremidad superior extendida corresponde a 50 cm (5 percentil de mujeres), y esta longitud debe usarse como referencia.
<b>AGARRAR/TOMAR</b>	Asir un objeto con la mano o los dedos para realizar una actividad o tarea.
<b>TOMAR DE UNA MANO A LA OTRA</b>	Las acciones de asir con la mano derecha y volver a asir con la mano izquierda deben ser contadas como acciones simples y adscribirse a la extremidad que realmente las lleve a cabo.
<b>COLOCAR</b>	Posicionar un objeto o una herramienta en un punto preestablecido. SINÓNIMOS: posicionar, apoyar, poner, disponer, dejar, reposicionar, volver a poner.
<b>INTRODUCIR/SACAR</b>	La acción de introducir o sacar debe considerarse como una acción técnica cuando se requiere el uso de fuerza. SINÓNIMOS: Extraer, insertar.
<b>EMPUJAR/TIRAR</b>	Deben contarse como acciones pues resultan de la aplicación de fuerza, aunque sea poca, con la intención de obtener un resultado específico. SINÓNIMOS: Presionar, desconectar piezas.
<b>PONER EN MARCHA</b>	Debe considerarse una acción cuando la puesta en marcha de una herramienta requiere el uso de un botón o palanca por partes de la mano, o por uno o más dedos. Si la puesta en marcha se hace repetidamente sin cambiar la herramienta, considera una acción por cada puesta en marcha. SINÓNIMOS: presionar botón, bajar palanca.
<b>TRANSPORTAR</b>	Si un objeto que pesa 3 Kg o más es transportado al menos 1 metro, la extremidad superior que soporta el peso es la realiza la acción técnica de "transportar". Un metro significa una verdadera acción de transporte (dos pasos).
<b>ACCIONES ESPECÍFICAS</b>	Acciones específicas que forman parte de un proceso determinado, por ejemplo: Doblar, plegar, curvar, desviar, estrujar, rotar, girar, ajustar, moldear, bajar, alcanzar, golpear, pasar la brocha (contar cada paso de la brocha sobre la parte a ser pintada), rallar (contar cada paso en la parte a ser rallada), alisar, pulir (contar cada paso en la parte a ser pulida), limpiar (contar cada paso en la parte a ser limpiada), martillar (contar cada uno de los golpes), arrojar, etc. Cada una de estas acciones debe ser descrita y contada una vez por cada repetición, por ejemplo, girar dos veces = 2 acciones técnicas.
<b>No son acciones técnicas</b>	
<b>SOLTAR</b>	Si un objeto que ya no es necesario, simplemente se suelta abriendo la mano, o los dedos, entonces la acción no debe ser considerada una acción técnica (es una restitución pasiva, o un dejar caer).

**ANDAR, CONTROL VISUAL**

No deben ser considerados como acciones técnicas pues no implican ninguna actividad de la extremidad superior.

*Tabla 76 Tipos y definición de algunas acciones técnicas<sup>25</sup>*

### CÁLCULO DEL FACTOR DE FUERZA (FFZ)

Check List OCRA considera significativo éste factor únicamente si se ejerce fuerza con los brazos y/o manos al menos una vez cada poco ciclo. Además, la aplicación de dicha fuerza debe estar presente durante todo el movimiento repetitivo. En caso contrario no será necesario calcular FFz, dándole el valor 0.

El cálculo del Factor de Fuerza se basa en cuantificar el esfuerzo necesario para llevar a cabo las acciones técnicas en el puesto. Para ello, en primer lugar se identificarán las acciones que requieren el uso de fuerza de entre las siguientes.

- Empujar o tirar de palancas.
- Pulsar botones.
- Cerrar o abrir.
- Manejar o apretar componentes.
- Utilizar herramientas.
- Elevar o sujetar objetos.

Identificadas las acciones que se realizan en el puesto se determinará el esfuerzo requerido para realizar cada una. Para ello puede emplearse una equivalencia con la escala de esfuerzo percibido CR-10 de Borg. Si no se percibe esfuerzo o éste es débil, no se considerará. Si el esfuerzo es moderado (3 o 4 en la escala CR-10), se considerará Fuerza Moderada. Si el esfuerzo percibido es fuerte o muy fuerte (de 5 a 7 en la escala CR-10), la fuerza se considerará Intensa. Si el esfuerzo es mayor (más de 7 en la escala CR-10 de Borg), la fuerza se considerará Casi Máxima (Tabla 77).

<b>Esfuerzo</b>	<b>Puntuación</b>	<b>OCRA FFz</b>
Nulo	0	
Muy débil	1	No se considera
Débil	2	
Moderado	3	Fuerza moderada
	4	

<sup>25</sup> Adaptado de: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tareas repetitivas II: evaluación del riesgo para la extremidad superior.

Esfuerzo	Puntuación	OCRA FFz
Fuerte	5	Fuerza intensa
	6	
Muy fuerte	7	
Cercano al máximo	8	Fuerza casi máxima
	9	
	10	

Tabla 77 Escala de esfuerzo percibido CR-10 de Borg

A continuación, se obtendrá una puntuación para cada una de las acciones detectadas en función de la intensidad del esfuerzo (moderado, intenso, casi máximo), y del porcentaje del tiempo del ciclo de trabajo en el que se realiza el esfuerzo. Para ello se empleará la Tabla 78. Finalmente, se obtendrá el valor del Factor Fuerza (FFz) sumando todas las puntuaciones obtenidas.

Fuerza moderada		Fuerza Intensa		Fuerza casi Máxima	
Duración	Puntos	Duración	Puntos	Duración	Puntos
1/3 del tiempo	2	2 seg. cada 10 min.	4	2 seg. cada 10 min.	6
50% del tiempo	4	1% del tiempo	8	1% del tiempo	12
> 50% del tiempo	6	5% del tiempo	16	5% del tiempo	24
Casi todo el tiempo	8	> 10% del tiempo	24	> 10% del tiempo	32

Tabla 78 Puntuación de las acciones que requieren esfuerzo.

## CÁLCULO DEL FACTOR DE POSTURAS Y MOVIMIENTOS (FP)

Check List OCRA considera el mantenimiento de posturas forzadas y la realización de movimientos forzados en las extremidades superiores. En el análisis se incluyen el hombro, el codo, la muñeca y la mano. Además, se considera la existencia de movimientos que se repiten de forma idéntica dentro del ciclo de trabajo (movimientos estereotipados).

Respecto al hombro, debe valorarse la posición del brazo en cuanto a flexión, extensión y abducción empleando la Tabla 79, obteniendo la puntuación PHo. Del codo se valorarán movimientos (flexión, extensión y pronosupinación) empleando la Tabla 80, obteniendo la puntuación PCo. La Tabla 81 permite valorar la existencia de posturas y movimientos forzados de la muñeca (flexiones, extensiones y desviaciones radio-cubitales), determinando la puntuación PMu. Por último, el tipo de agarre realizado por la mano se lleva a cabo consultando la Tabla 82 que permite obtener la puntuación PMA. El agarre realizado se considerará cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar.

Posturas y movimientos del hombro	PHo
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	1
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	2
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	6
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	12
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	24
(*) Si las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza se duplicarán las puntuaciones.	

Tabla 79 Puntuación del hombro (PHo).

Posturas y movimientos del codo	PCo
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación <sup>26</sup> extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	2
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	4
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o pronosupinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	8

Tabla 80 Puntuación del codo (PCo).

Posturas y movimientos de la muñeca	PMu
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	2
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	4
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	8

Tabla 81 Puntuación de la muñeca (PMu).

Duración del Agarre	PMa
Alrededor de 1/3 del tiempo	2
Más de la mitad del tiempo	4
Casi todo el tiempo.	8
(*) El agarre se considerará solo cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar..	

Tabla 82 Puntuación de la mano (PMa).

En este punto se habrá obtenido una puntuación para cada articulación (PHo, PCo, PMu, PMa). Para valorar la existencia de movimientos estereotipados se emplea la Tabla 83, mediante la que se obtiene la puntuación PEs. Esta puntuación depende del porcentaje del tiempo de ciclo que ocupan estos movimientos y de la duración del tiempo de ciclo.

<sup>26</sup> La pronosupinación se define por el conjunto de movimientos que facilitan la rotación de una parte de un miembro. La pronosupinación incluye dos movimientos: la pronación y la supinación. La pronación consiste en un movimiento del codo y del brazo con el fin de que la mano pueda volverse hacia abajo (rotación interna). A nivel del pie, consiste en dirigir la planta del pie hacia el exterior (rotación externa).

Movimientos estereotipados	PEs
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo</li> <li>El tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos.</li> </ul>	1.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo</li> <li>El tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos</li> </ul>	3

Tabla 83 Puntuación de movimientos estereotipados (PEs).

Obtenidas las 5 puntuaciones anteriores puede calcularse el valor del Factor de Posturas y Movimientos (FP). Para ello, a la mayor de las puntuaciones obtenidas para el hombro, el codo, la muñeca y la mano, se le sumará la puntuación obtenida para los factores estereotipados según la ecuación:

$$FP = \text{Max} ( P_{Ho} ; P_{Co} ; P_{Mu} ; P_{Ma} ) + PEs$$

### CÁLCULO DEL FACTOR DE RIESGOS ADICIONALES (FC)

Además de los factores de riesgo considerados hasta el momento, Check List OCRA considera otros posibles factores complementarios que pueden afectar al riesgo global dependiendo de su duración o frecuencia. Factores de riesgo de este tipo pueden ser el uso de dispositivos de protección individual como el uso de guantes, el uso de herramientas que provocan vibraciones o contracciones en la piel, el tipo de ritmo de trabajo (impuesto por la máquina), etc.

Los factores adicionales se engloban en dos tipos, los de tipo físico-mecánico y los derivados de aspectos socio-organizativos del trabajo. Para obtener la puntuación del Factor de Riesgos Adicionales (FC) se escogerá una opción de la Tabla 84 para obtener la puntuación F<sub>fm</sub> de los factores físico-mecánicos. Posteriormente se buscará la opción adecuada para los factores socio-organizativos en la Tabla 85 obteniendo la puntuación F<sub>so</sub>. Por último, se sumarán ambas puntuaciones para obtener FC:

$$FC = F_{fm} + F_{so}$$

Factores socio-organizativos	F <sub>so</sub>
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	1
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la máquina	2

Tabla 84 Puntuación de Factores socio-organizativos (F<sub>so</sub>).

Factores físico-mecánicos	F <sub>fm</sub>
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	2
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	2
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	2

Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	2
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	2
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	2
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	2
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	3
(*) Si concurren varios factores se escogerá alguna de las dos últimas opciones.	

Tabla 85 Puntuación de Factores físico-mecánicos (Pfm).

### CÁLCULO DEL MULTIPLICADOR DE DURACIÓN (MD)

En el cálculo de todos los factores anteriores se ha considerado un tiempo de exposición al riesgo de 8 horas. Es decir, el riesgo se ha valorado para un turno de 8 horas en el puesto evaluado en el que todo el tiempo de ciclo de trabajo se dedica a trabajo repetitivo. Sin embargo, el nivel de riesgo por trabajo repetitivo varía con el tiempo de exposición. En general, el turno de trabajo puede tener una duración inferior a 8 horas y no todo el tiempo se dedica a trabajo repetitivo si existen pausas, descansos y trabajo no repetitivo. Para obtener el nivel de riesgo considerando el tiempo de exposición debe calcularse el multiplicador de duración (MD). A diferencia del resto de factores, que se suman, MD se multiplicará por el resultado de la suma del resto de factores.

MD se calcula empleando la Tabla 86 y depende del valor del Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) calculado anteriormente. Como puede observarse en la Tabla 13, si TNTR es igual a 480 minutos (8 horas) MD toma el valor 1. Si el Tiempo Neto del Trabajo Repetitivo es inferior a 480 minutos, MD disminuye, por lo que el Índice Check List OCRA será menor, mientras que aumentará si TNTR es superior a 8 horas.

Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR) en minutos	MD
60-120	0.5
121-180	0.65
181-240	0.75
241-300	0.85
301-360	0.925
361-420	0.95
421-480	1
> 480	1.5

Tabla 86 Multiplicador de Duración (MD).

### DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Una vez calculados todos los factores y el multiplicador de duración es posible conocer el Índice Check List OCRA empleando la ecuación:

$$ICKL = (FR + FF + FFz + FP + FC) \cdot MD$$

Con el valor calculado del Índice Check List OCRA puede obtenerse el Nivel de Riesgo y la Acción recomendada mediante la Tabla 87.

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente
≤ 5	Óptimo	No se requiere	≤ 1.5
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto	2.3 - 3.5
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 - 4.5
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 - 9
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	> 9

Tabla 87 Nivel del Riesgo, Acción Recomendada e Índice OCRA equivalente.

Existe una correlación demostrada entre el índice de riesgo obtenido mediante el Checklist OCRA y el Índice OCRA (obtenido con el método OCRA). El Índice OCRA Equivalente mostrado en la Tabla 14 es el valor del índice del método OCRA equivalente al obtenido con el Check List OCRA.

## MÚLTIPLES PUESTOS Y ANÁLISIS MULTITAREA

Puede resultar conveniente calcular el Índice Check List OCRA para un conjunto de puestos o para un trabajador que rota entre diversos puestos. En el primer caso, para el cálculo del Índice Check List OCRA para un conjunto de puestos, es necesario calcular el Índice para cada uno de los puestos de forma individual, y tras ello calcular la media de los valores obtenidos.

$$ICKL_{medio} = (ICKL_1 + ICKL_2 + \dots + ICKL_n) / n$$

Cuando un trabajador rota entre varios puestos es posible calcular el Índice Check List OCRA conociendo el Índice de cada puesto y el porcentaje de la jornada que ocupa cada uno. En este caso hay que distinguir dos situaciones. Cuando el trabajador cambia de puesto al menos una vez cada hora se empleará la siguiente ecuación:

$$ICKL_{mult} = (ICKL_1 \cdot \%P_1 + ICKL_2 \cdot \%P_2 + \dots + ICKL_n \cdot \%P_n)$$

Cuando los turnos en cada puesto son de duración superior a una hora la ecuación anterior no es aplicable porque provoca una subestimación del riesgo real, debiendo realizarse un procedimiento más complejo de cálculo. El instrumento de este método se encuentra en ANEXO D1. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE REPETITIVIDAD (OCRA)



**a) RESULTADOS DE LA REPETITIVIDAD DE LOS MOVIMIENTOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO EN ANÁLISIS**

**I. DEPENDIENTE DE FARMACIA**

Puntuación: 10.8 Riesgo incierto

Recomendación: Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto

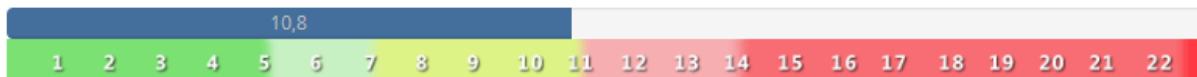


Ilustración 53 Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo en el puesto "Dependiente de Farmacia".

**ATENCIÓN AL PACIENTE**

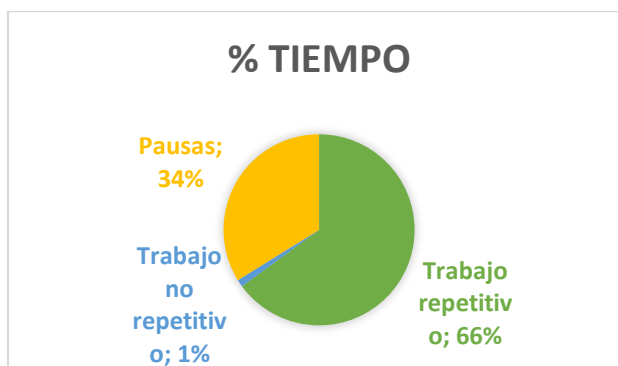


Gráfico 22 Resultados del puesto "Dependiente de farmacia" (Atención al paciente).

**USO DE LA COMPUTADORA**

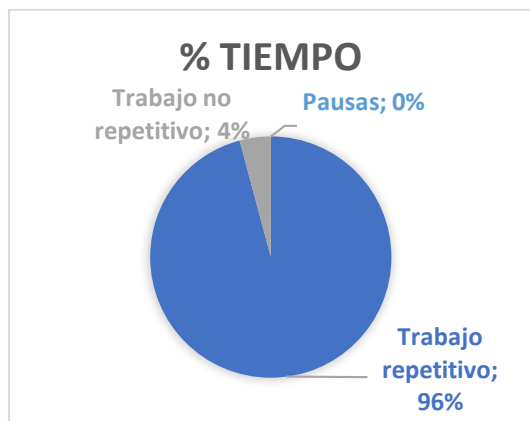


Gráfico 23 Resultados del puesto "Dependiente de farmacia" (Uso de la computadora)

**INVENTARIO DE MEDICAMENTOS**



Gráfico 24 Resultados del puesto "Dependiente de farmacia" (Inventario de medicamentos)

Jornada y puestos ocupados		Duración de la jornada de trabajo: 480 min. Puestos ocupados/evaluados:3	
	Atención al paciente	Uso de la computadora	Inventario de medicamentos
Tiempo en el puesto	Tiempo que ocupa el puesto: 240 min. %de la jornada en el puesto: 50%	Tiempo que ocupa el puesto: 120 min. %de la jornada en el puesto: 25%	Tiempo que ocupa el puesto: 120 min %de la jornada en el puesto: 25%
Pausas	Tiempo de pausas oficiales: 0 min. Tiempo de pausas no oficiales: 7 min. Tiempo de almuerzo: 75 min. Tiempo total de pausas: 82 min.	Tiempo de pausas oficiales: 0 min. Tiempo de pausas no oficiales: 0 min. Tiempo de almuerzo: 0 min. Tiempo total de pausas: 0 min.	Tiempo de pausas oficiales: 0 min. Tiempo de pausas no oficiales: 0 min. Tiempo de almuerzo: 0 min. Tiempo total de pausas: 0 min.
Repetitividad	Tiempo en tareas no repetitivas: 3 min. Tiempo total de pausas y tareas no repetitivas: 85 min. Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR): 155 min.	Tiempo en tareas no repetitivas: 5 min. Tiempo total de pausas y tareas no repetitivas: 5 min. Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR): 115 min.	Tiempo en tareas no repetitivas: 4 min. Tiempo total de pausas y tareas no repetitivas: 4 min. Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR): 116 min.

En el área de Botiquín (Farmacia) casi dos terceras partes del trabajo son repetitivas, por lo que las posturas adoptadas a la hora de desempeñar estas tareas representan un riesgo para el trabajador al no ser las adecuadas.

Para el puesto dependiente de farmacia se obtuvo una puntuación de 10.8 en el check list de OCRA, por lo que de acuerdo a la Tabla 87 el nivel de riesgo es incierto. Para reducir dicho riesgo se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto, ya que éste no es adecuado como se vio en diseño del puesto.

## II. CAJEROS

Puntuación: 8.8 Riesgo incierto

Recomendación: Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto

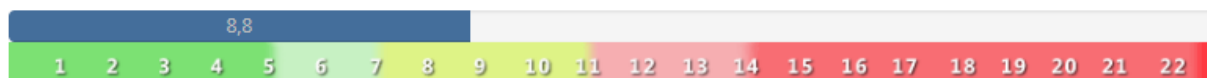


Ilustración 54. Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo

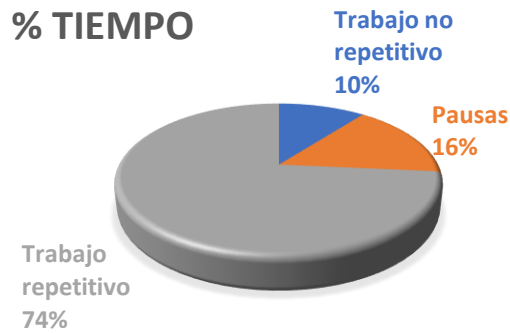


Gráfico 25. Tiempo de trabajo repetitivo

Jornada y puestos ocupados	Duración de la jornada de trabajo: 480 min. Puestos ocupados/evaluados:1
Tiempo en el puesto	Tiempo que ocupa el puesto: 480 min. %de la jornada en el puesto: 100%
Pausas	Tiempo de pausas oficiales: 0 min. Tiempo de pausas no oficiales: 2 min. Tiempo de almuerzo: 75 min. Tiempo total de pausas: 77 min.
Repetitividad	Tiempo en tareas no repetitivas: 50 min. Tiempo total de pausas y tareas no repetitivas: 127 min. Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR): 353 min.

En el puesto de cajero casi dos terceras partes del trabajo son repetitivas, por lo que las posturas adoptadas a la hora de desempeñar estas tareas representan un riesgo para el trabajador al no ser las adecuadas.

Para el puesto de cajero se obtuvo una puntuación de 8.8 en el check list de OCRA, por lo que de acuerdo a la tabla Tabla 87 el nivel de riesgo es incierto. Para reducir dicho riesgo se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto, ya que éste no es adecuado como se vio en diseño del puesto.

### III. TÉCNICO Y AUXILIAR DE LABORATORIO

Puntuación: 10.9 Riesgo incierto

Recomendación: Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto

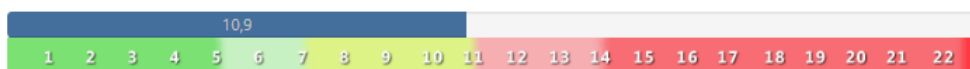


Ilustración 55 Valoración del nivel de riesgo del trabajador por trabajo repetitivo

Duración de jornada de trabajo: 480 minutos

Puestos evaluados: 2

Puesto	ICL-OCRA puesto	% de ocupación del trabajador	ICL-OCRA parcial del trabajador
Toma de muestra	8	44.8%	6
Análisis de muestra	11	62.5%	8.3
	Valor medio	% de ocupación total	Valor medio
	9.5	107.3%	7.1



Gráfico 26 Distribución del riesgo de los puestos. Laboratorio

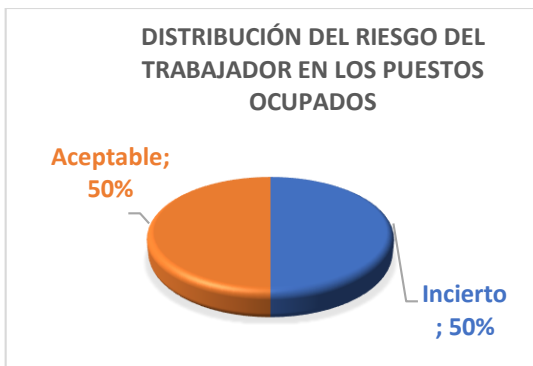


Gráfico 27 Distribución del riesgo del trabajador en los puestos ocupados. Laboratorio

Tiempo en el puesto	Tiempo que ocupa el puesto: 215 min. %de la jornada en el puesto: 44.8%
Pausas	Tiempo de pausas oficiales: 0 min. Tiempo de pausas no oficiales: 5 min. Tiempo de almuerzo: 0 min. Tiempo total de pausas: 5 min.
Repetitividad	Tiempo en tareas no repetitivas: 5 min. Tiempo total de pausas y tareas no repetitivas: 10 min. Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR): 205 min.



Gráfico 28 Porcentaje de trabajo repetitivo. Puesto 1 laboratorio

Tiempo en el puesto	Tiempo que ocupa el puesto: 300 min. %de la jornada en el puesto: 62.5%
Pausas	Tiempo de pausas oficiales: 0 min. Tiempo de pausas no oficiales: 0 min. Tiempo de almuerzo: 75 min. Tiempo total de pausas: 75 min.
Repetitividad	Tiempo en tareas no repetitivas: 20 min. Tiempo total de pausas y tareas no repetitivas: 95 min. Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNTR): 205 min.

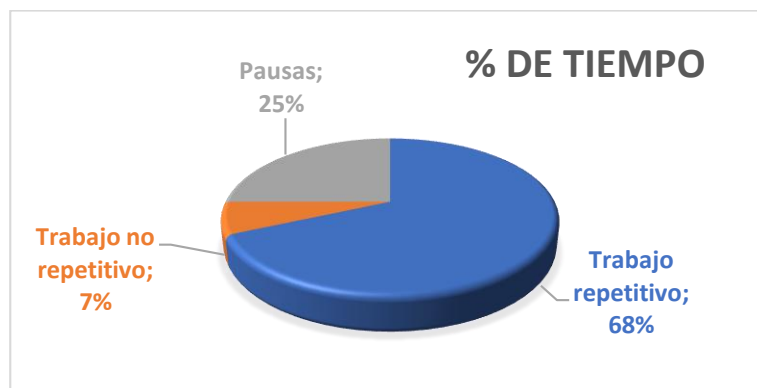


Gráfico 29 Porcentaje de trabajo repetitivo. Puesto 2 laboratorio

En el puesto de laboratorio el 68% de tiempo implica tareas repetitivas, por lo que las posturas adoptadas a la hora de desempeñar estas tareas representan un riesgo para el trabajador al no ser las adecuadas.

Para el puesto en laboratorio se obtuvo una puntuación de 10.9 en el check list de OCRA, por lo que de acuerdo a la tabla Tabla 87 el nivel de riesgo es incierto. Para reducir dicho riesgo se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto, ya que éste no es adecuado como se vio en diseño del puesto.

### 3.2. EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN: ENTORNO FÍSICO

Los puestos de las áreas que se analizarán según los resultados de la metodología LEST son las siguientes:

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO
OPERATIVA	1. Dependiente de farmacia
	2. Cajero
	3. Archivista
DE APOYO	4. Técnico de Laboratorio
	5. Auxiliar de Laboratorio

Según los resultados obtenidos en el estudio de contaminante las áreas presentan las siguientes condiciones ambientales:

ÁREA	ÁREA FÍSICA	PUESTO DE TRABAJO	ESTUDIO DE CONTAMINANTE		
			ILUMINACIÓN (LUX)	RUIDO (dB)	ESTRÉS TÉRMICO TGBH en °C
OPERATIVA	Caja	Cajero 1	187.6	39.84	24.1
		Cajero 2	191.4	39.98	24.5
	Archivo	Archivista 1	267.6	37.48	24.5
		Archivista 2	193.4	37.9	24.3
DE APOYO	Laboratorio	Técnico de Laboratorio	353.9	32.02	20.1
		Auxiliar de Laboratorio	312.7	30.34	20.1
	Botiquín (Farmacia)	Dependiente de farmacia 1	317.6	40.24	20.2
		Dependiente de farmacia 2	382.9	39.5	19.9
		Dependiente de farmacia 3	355.1	32.54	19.8

Los resultados obtenidos a través del estudio de contaminantes, demuestran que el factor Ruido se encuentran debajo del nivel recomendado (85 dB – 8 horas), en el factor Estrés Térmico las áreas de la clínica poseen resultados por debajo de lo máximo permisible según la ley (31 TGBH en °C).

El factor que afecta a algunas áreas de la clínica es la Iluminación. Siendo, Dependiente de farmacia 1, Cajero 1 y 2, Archivista 1 y 2, Técnico de Laboratorio y Auxiliar de Laboratorio, los puestos de trabajo que poseen un nivel de luz inferior al recomendado por tipo de tarea.

Por lo tanto, el único factor que representa incidencia al personal en su puesto de trabajo es la Iluminación. Provocando un 2% de holgura en las tareas de los trabajadores.

Ésta información se encuentra en el apartado 2.1 ESTUDIO DE CONTAMINANTES de este documento. ESTUDIO DE CONTAMINANTES

### 3.3. EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN: CARGA MENTAL

Los puestos de las áreas que se analizarán según los resultados de la metodología LEST son las siguientes:

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO
ADMINISTRATIVA	1. Administrador
OPERATIVA	2. Recepcionista
DE APOYO	3. Técnico de Laboratorio

Para analizar la carga mental en el trabajador se utilizó la metodología de la NASA-TLX.

#### MÉTODO NASA-TLX

Este método se basa en el supuesto de que la carga mental es un constructo hipotético que representa el costo en el que incurre el trabajador al tratar de alcanzar un nivel específico de rendimiento. De esta forma el nivel de carga mental surgiría de la interacción entre los requisitos de una tarea, las circunstancias bajo las que ésta es realizada y las habilidades, conductas y percepciones del operador (Hart et al., 1988). La técnica NASA-TLX distingue las seis dimensiones de carga mental siguientes:

- **Esfuerzo.** Grado de esfuerzo mental y físico que tiene que realizar el sujeto para obtener su nivel de rendimiento.
- **Demanda mental.** Cantidad de actividad mental y perceptiva que requiere la tarea (Ejemplo: pensar, decidir, calcular, recordar, mirar, buscar, etc.).
- **Demanda física.** Cantidad de actividad física que requiere la tarea (Ejemplo: pulsar, empujar, girar, etc.).
- **Demanda temporal.** Nivel de presión temporal sentida. Razón entre el tiempo requerido y el disponible.
- **Rendimiento.** Hasta qué punto el individuo se siente satisfecho con su nivel de rendimiento.
- **Nivel de Frustración.** Hasta qué punto el sujeto se siente inseguro, estresado, irritado, descontento, etc. durante la realización de la tarea.

La aplicación de este instrumento se lleva a cabo en dos fases: una fase de ponderación, en el momento anterior a la ejecución de la tarea y otra fase inmediatamente después de la ejecución, llamada fase de puntuación.

Se parte de la base de que las fuentes específicas de carga impuesta por las diferentes tareas son determinantes en la experiencia de carga, es decir de la sensación subjetiva de carga, por esto el

requisito previo es que los propios sujetos hagan una ponderación con el fin de determinar el grado en que cada uno de los seis factores contribuye a la carga en cada tarea o subtarea específica. El objetivo de esta fase es, pues, la definición de las fuentes de carga.

Consiste en presentar a las personas las definiciones de cada una de las dimensiones a fin de que las comparen por pares (comparaciones binarias) y elijan para cada par, cuál es el elemento que se percibe como una mayor fuente de carga. A partir de estas elecciones se obtiene un peso para cada dimensión, en función del número de veces que ha sido elegido.

Estos pesos pueden tomar valores entre 0 (para la dimensión que no ha sido elegida en ninguna ocasión y por tanto no se considera relevante) y 5 (para la dimensión que siempre ha sido elegida y por tanto se considera que es la fuente de carga más importante). El mismo conjunto de pesos puede utilizarse para variaciones de una misma tarea o para un grupo de subtareas. Además, los pesos dan información diagnóstica acerca de la naturaleza de la carga de trabajo impuesta por la tarea ya que proporcionan datos acerca dos fuentes de variabilidad interpersonal:

- a. las diferencias interpersonales en la definición de carga de trabajo, en cada tarea considerada
- b. las diferencias en las fuentes de carga de trabajo entre distintas tareas. El segundo requisito es adjudicar un valor para cada factor, que representa la magnitud de cada factor en una tarea determinada.

En esta fase de puntuación, las personas valoran la tarea o subtarea que acaban de realizar en cada una de las dimensiones, marcando un punto en la escala que se les presenta. Cada factor se presenta en una línea dividida en 20 intervalos iguales (puntuación que es reconvertida a una escala sobre 100) y limitada bipolarmente por unos descriptores (por ejemplo: elevado/bajo, como muestra en la siguiente figura) y teniendo presentes las definiciones de las dimensiones.

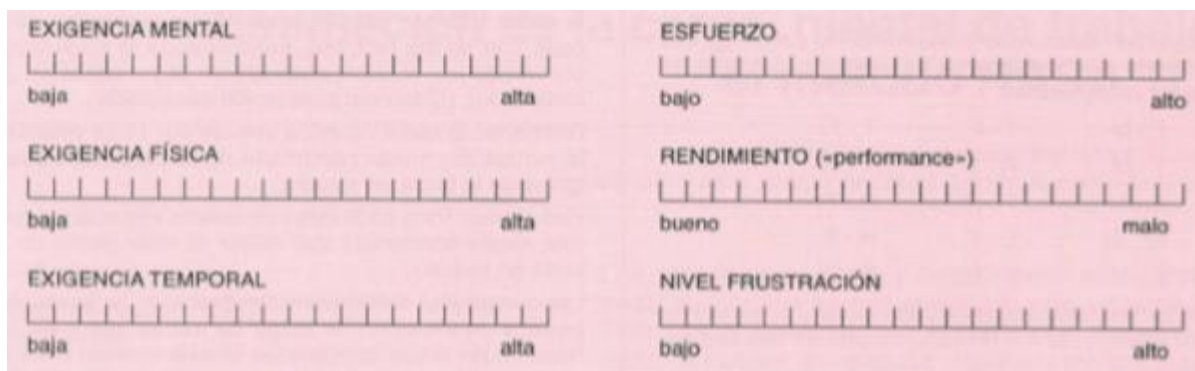


Ilustración 56 Escala de puntuación

## VENTAJAS DEL NASA TLX

Una de las principales ventajas de este método es su aplicabilidad en el marco laboral real ya que las personas pueden puntuar directa y rápidamente la tarea realizada ya sea justo después de su ejecución o de forma retrospectiva. En este último caso una grabación en video puede ser de utilidad para mejorar el recuerdo de la actividad, parando si es preciso, en cada segmento de la tarea. En experiencias realizadas sobre valoraciones retrospectivas se ha encontrado que existe una elevada correlación entre los datos así obtenidos y las puntuaciones obtenidas de forma inmediata.



Por otra parte, este método puede ser aplicado a gran variedad de tareas: para su validación se aplicó a tareas que incluían el control manual, percepción, memoria inmediata, procesamiento cognitivo y control de sistemas semi-automatizados. En situaciones experimentales (vuelo simulado, control simulado, tareas de laboratorio, aritmética mental, tiempo de reacción de elección, etc.) se ha encontrado que las puntuaciones de carga de trabajo derivadas tienen menos variabilidad interpersonal que las puntuaciones de carga de trabajo unidimensionales; además, las subescalas dan valiosa información diagnóstica acerca de las fuentes de carga. Por último, puede mencionarse su rapidez tanto de aplicación como de corrección, que facilita su aplicación a diversas tareas o subtareas, y la ya mencionada capacidad de diagnóstico de las posibles fuentes de carga.

Con los resultados finales, se obtienen conclusiones de diversa índole: se pueden identificar riesgos, se pueden analizar los factores predominantes y se puede comparar la carga de trabajo de dos tareas determinadas que requieren una serie de respuestas distintas.

El instrumento para análisis de carga de trabajo se encuentra en el *ANEXO E1. EVALUACIÓN DE CARGA MENTAL: MÉTODO NASA-TLX*.

### 3.3.1. RESULTADOS DE CARGA MENTAL

#### ADMINISTRADOR

ADMINISTRADOR		
Función	Referencia a manual	Media Ponderada Global
A. Atender a los pacientes con la información u autorizaciones necesarias.	A	52.20
B. Atender a proveedores varios para actividades de oferta de servicios y pagos	B	62.25
C. Realizar pedido, recepción y pago de productos.	C	50.49
D. Realizar las actividades pertinentes al control y pago del recurso humano.	D	43.53
E. Mantener el control en fechas de mantenimiento de equipos, así como la existencia de insumos necesarios para el personal	E	45.73
F. Revisar las compras realizadas en botiquín y colaborar en dicha área en época de inventarios	F	57.12
G. Mantener un control de la caja chica en cuanto a pagos efectuados con esta.	G	42.22
H. Realizar los trámites que son necesarios en el área de caja	H	41.67

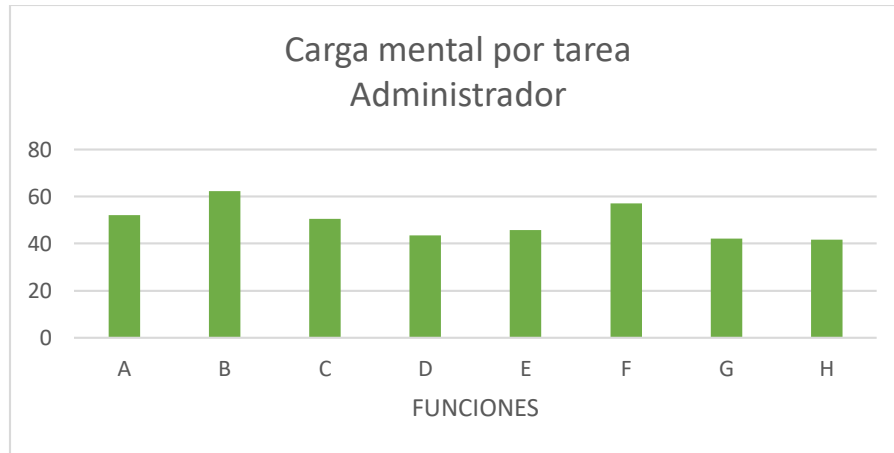


Gráfico 30 Carga mental. Administrador

La evaluación de carga mental para el puesto de Administrador se llevó a cabo considerando las ocho funciones principales que éste realiza. De las tres funciones evaluadas, la que presenta un mayor riesgo para el puesto es la de atender a los proveedores de medicamento. En segundo lugar, las actividades relacionadas con el área de botiquín. La función que supone una menor carga de acuerdo a la información brindada por el personal es la que se basa en la de realizar trámites en el área de caja algunas de las actividades que se involucra es la anulación de facturas.

A continuación, se muestran los resultados de las 6 variables evaluadas para cada función.

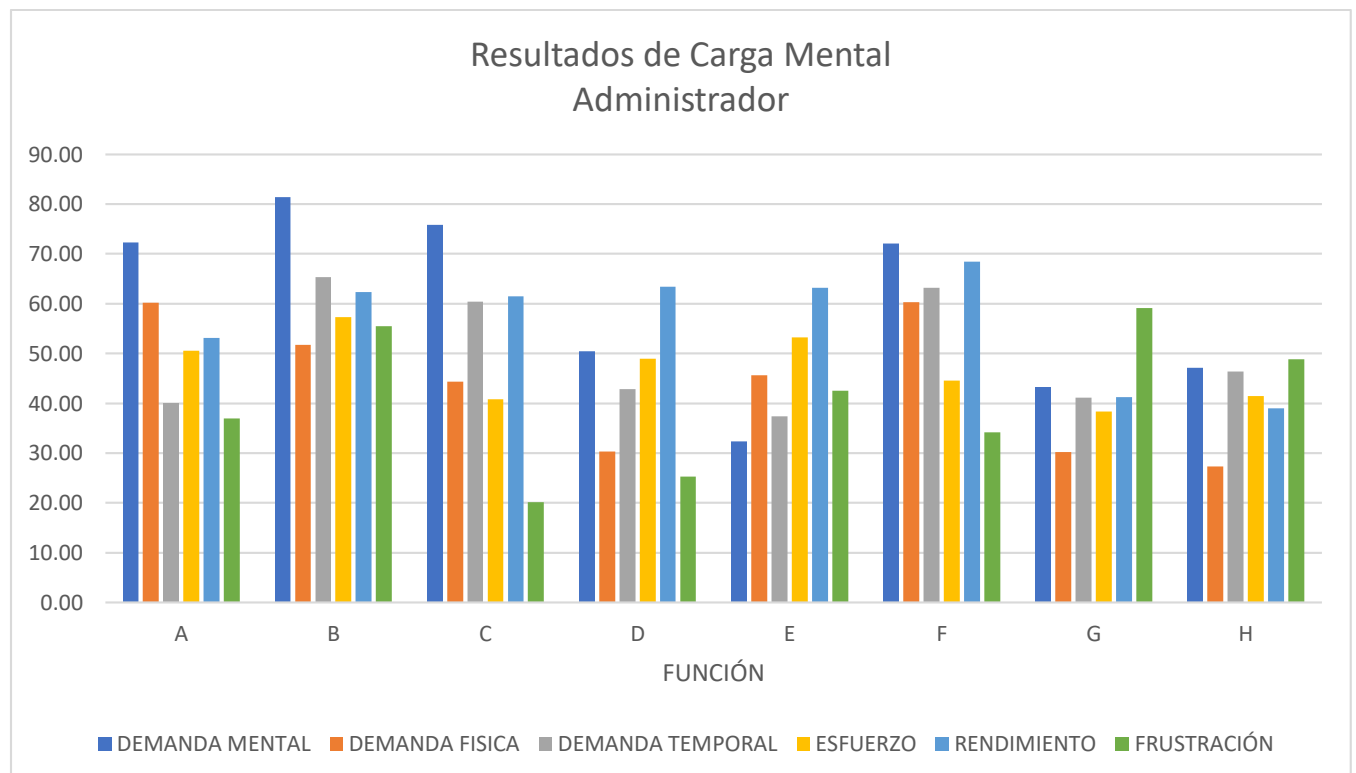


Gráfico 31 Resultado de carga mental. Administrador

Los puntajes más altos en el puesto de administrador son para la dimensión de demanda mental.

Tiene mayor presencia en la función B “Atender a proveedores varios para actividades oferta de servicios y pagos” seguido de la función C “Realizar pedido, recepción y pago de productos” y F “Revisar las compras realizadas en botiquín y colaborar en dicha área en época de inventarios”.

Como podemos ver éste puesto demanda mayor carga mental a la hora de realizar el pedido de medicamento y negociar los precios. Ya que por ser una fundación quien dirige los costos, la administradora debe velar porque el dinero sea distribuido de manera eficiente en todas las áreas que conforma la institución, y para realizar estas actividades se necesita todo lo que conlleva la demanda mental: pensar, decidir, calcular, recordar, mirar, buscar.

La dimensión Demanda temporal posee una incidencia bastante representativa en la función B y F. Esta dimensión está relacionado entre el tiempo requerido y el tiempo disponible para hacer la tarea. Debido a que en la clínica posee una demanda bastante alta el tiempo para poder tener los recursos necesarios para atender al paciente se reduce. Por lo que conlleva a que éste sea una dimensión que afecte en la persona encargada de la administración de la institución.

#### RECEPTIONISTA

RECEPCIONISTA		
Función	Referencia a manual	Media Ponderada Global
Realizar actividades de recepción y ordenamiento de pacientes en base a la capacidad de prestación de servicios de la clínica.	A	60.67
Proporcionar atención directa al usuario, a fin de solucionar sus dudas y solicitudes sobre los servicios que presta la clínica.	B	78.33
Mantener comunicación adecuada con los médicos, administración y otras áreas correspondientes con respecto a los pacientes y servicios brindados.	C	13.00
Colaborar con las diferentes áreas de trabajo cuando sea necesario.	D	26.33

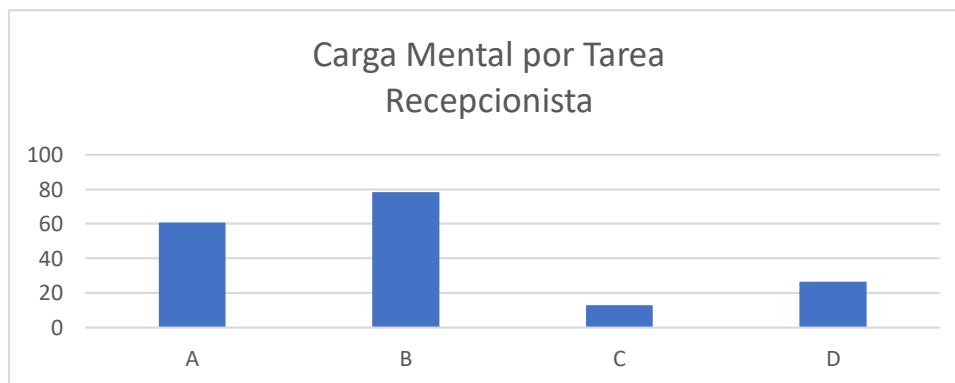


Gráfico 32 Carga mental. Recepcionista.

La evaluación de carga mental para el puesto de recepcionista se llevó a cabo considerando las tres funciones principales que éste realiza. De las tres funciones evaluadas, la que presenta un mayor riesgo para el puesto es la de resolver dudas y solicitudes de los usuarios acerca de los servicios prestados por la clínica. En segundo lugar, se coloca la recepción y ordenamiento de pacientes. La función que supone una menor carga de acuerdo a la información brindada por el personal es la que se basa en la comunicación interna con el personal de la clínica, en esta función no interviene el trato con el paciente.

A continuación, se muestran los resultados de las 6 variables evaluadas para cada función.

#### FUNCIÓN A

A. Realizar actividades de recepción y ordenamiento de pacientes en base a la capacidad de prestación de servicios de la clínica.			
Variable	Puntuación Ponderada	Puntuación	Peso
Demanda Mental	65	4	0.27
Demanda Física	40	2	0.13
Demanda Temporal	75	5	0.33
Rendimiento	20	0	0.00
Esfuerzo	30	1	0.06
Frustración	55	3	0.20
Media Ponderada Global		60.67	

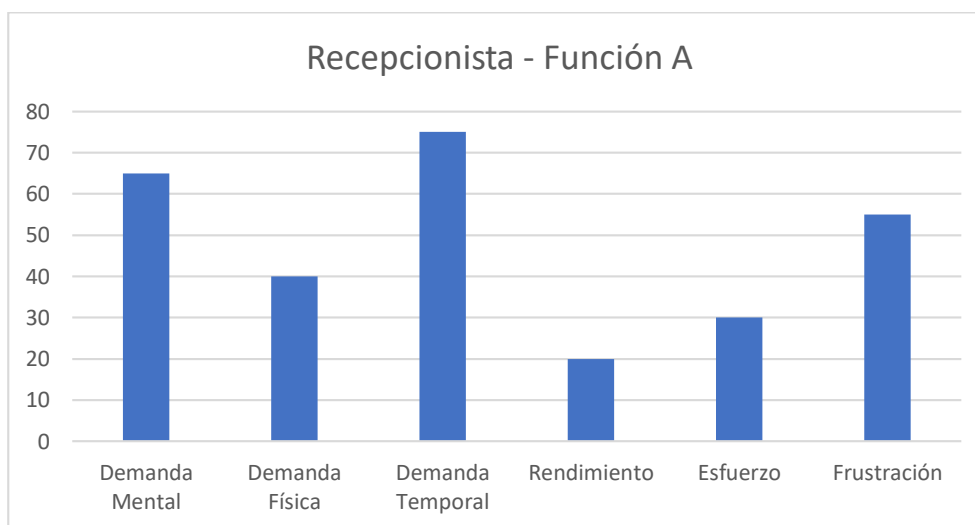


Gráfico 33 Carga Mental Recepcionista Función A

El elevado puntaje de carga mental en la recepción y ordenamiento de pacientes se debe principalmente a que se posee una demanda temporal elevada, lo anterior debido a que los pacientes de todos los servicios y especialidades son atendidos al mismo tiempo, por lo que se genera un ritmo de trabajo elevado y un tiempo durante el cual el personal percibe presión. Además la carga mental elevada se debe a una demanda mental alta producida por el procesamiento de varia información y

se debe a la frustración que genera coordinar a las personas y mantener el orden. La tarea también origina demanda física, ya que el trabajador hace movimientos repetitivos al entregar números a los pacientes, no obstante como se vio anteriormente dicha demanda física no contribuye a general un riesgo elevado de carga física.

## FUNCIÓN B

B. Proporcionar atención directa al usuario, a fin de solucionar sus dudas y solicitudes sobre los servicios que presta la clínica.			
Variable	Puntuación Ponderada	Puntuación	Peso
Demanda Mental	85	4	0.27
Demanda Física	40	1	0.06
Demanda Temporal	85	5	0.33
Rendimiento	30	0	0.00
Esfuerzo	80	3	0.20
Frustración	65	2	0.13
Media Ponderada Global		78.33	

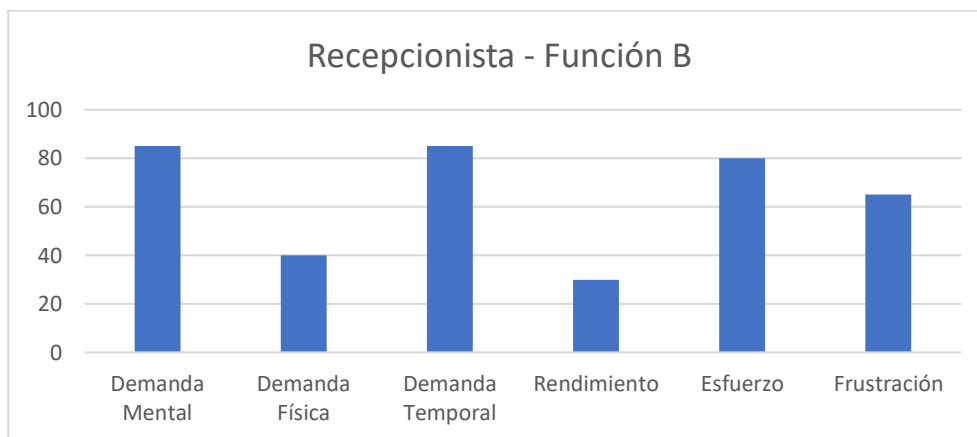


Gráfico 34 Carga Mental Recepcionista Función B

La función que le genera una mayor carga mental al puesto es la atención al usuario a fin de solucionar sus dudas y solicitudes. A diferencia de la función anterior, ésta es menos mecánica.

La función posee una demanda temporal alta, ya que se da principalmente en el momento en que el flujo de pacientes es elevado. Esta función demanda generar una respuesta que requiere el procesamiento de más información por lo que implica una demanda mental elevada. Al no existir en la clínica un área de selección, se le ha asignado al puesto de recepcionista la función de orientar al usuario incluso en la selección del médico por el que debe ser atendido en base a síntomas, debido a lo anterior también se requiere un esfuerzo elevado ya que para lograr su rendimiento el puesto requiere preparación mental y conocimientos médicos básicos que no se han incluido en el perfil. Además de acuerdo a la información brindada por el personal, se genera frustración en ocasiones debido a que, simultáneamente al poco tiempo que disponen y la información que deben procesar

para generar una respuesta, se da un trato directo con los pacientes, quienes tienen personalidades distintas.

La función involucra demanda física debido a la posición (con la cabeza inclinada hacia atrás) que debe mantener el empleado al comunicarse con el paciente, no obstante no genera carga física significativa.

### FUNCIÓN C

C. Mantener comunicación adecuada con los médicos, administración y otras áreas con respecto a los pacientes y servicios brindados.			
Variable	Puntuación Ponderada	Puntuación	Peso
Demanda Mental	15	5	0.33
Demanda Física	5	0	0.00
Demanda Temporal	5	3	0.20
Rendimiento	30	2	0.13
Esfuerzo	5	1	0.06
Frustración	10	4	0.26
Media Ponderada Global		13.00	

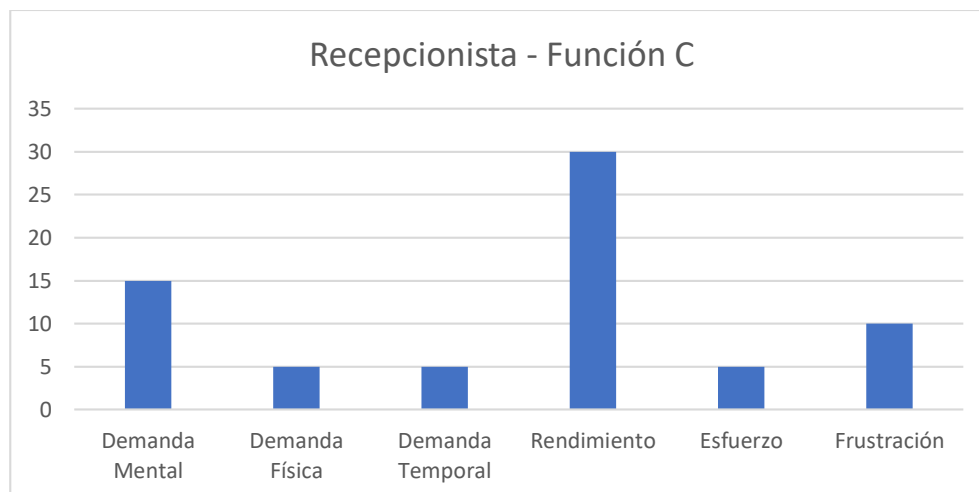


Gráfico 35 Carga Mental Recepcionista Función C

La función de mantener comunicación interna, a fin de solventar dudas que no puede el recepcionista por si solo, no genera una carga mental significativa, debido a que casi no se da. El puntaje alto en rendimiento también se debe a lo anterior.

## FUNCIÓN D

D. Colaborar con las diferentes áreas de trabajo cuando sea necesario.			
Variable	Puntuación Ponderada	Puntuación	Peso
Demanda Mental	10	4	0.26
Demanda Física	45	3	0.20
Demanda Temporal	35	5	0.33
Rendimiento	15	1	0.06
Esfuerzo	10	0	0.00
Frustración	15	2	0.13
Media Ponderada Global		26.33	

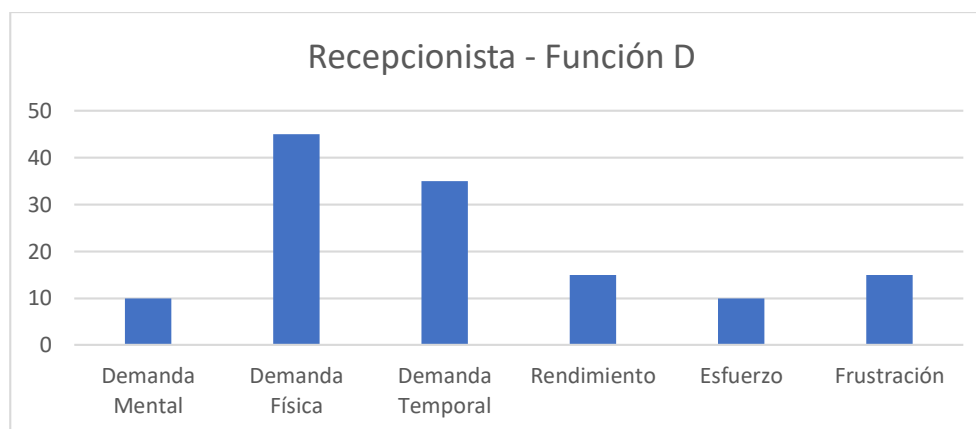
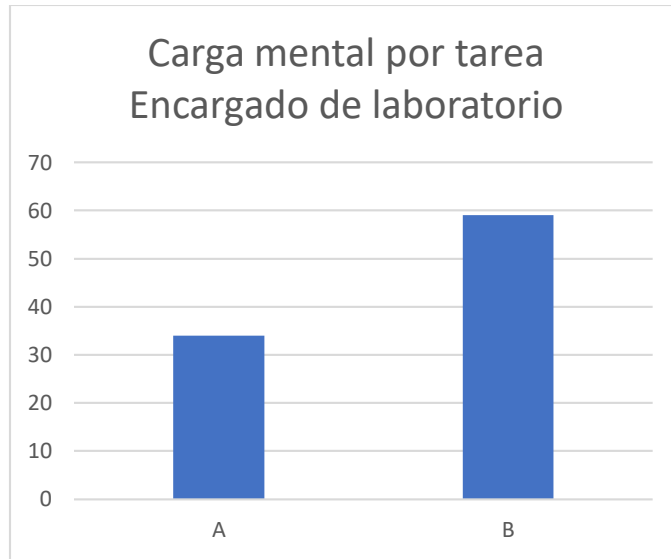


Gráfico 36 Carga Mental Recepcionista Función D

La colaboración con otras áreas comprende entregar resultados de exámenes y entregar los expedientes ordenados a los médicos. Esta función genera una carga mental baja, siendo las principales variables la demanda física y la demanda temporal. Demanda temporal debido al flujo elevado de pacientes en algunos periodos y demanda física debido al manejo de cargas pequeñas (levantar el paquete de expedientes) y a las posturas para alcanzar exámenes y expedientes, no obstante, la demanda física no genera carga física considerable.

### TÉCNICO Y AUXILIAR DE LABORATORIO

ENCARGADO DE LABORATORIO CLÍNICO		
Función	Referencia a manual	Media Ponderada Global
Efectuar acciones de recepción y manejo de muestras y entrega de los resultados de los exámenes.	A	34
Efectuar acciones de supervisor, control, y administración del área de laboratorio clínico.	B	59



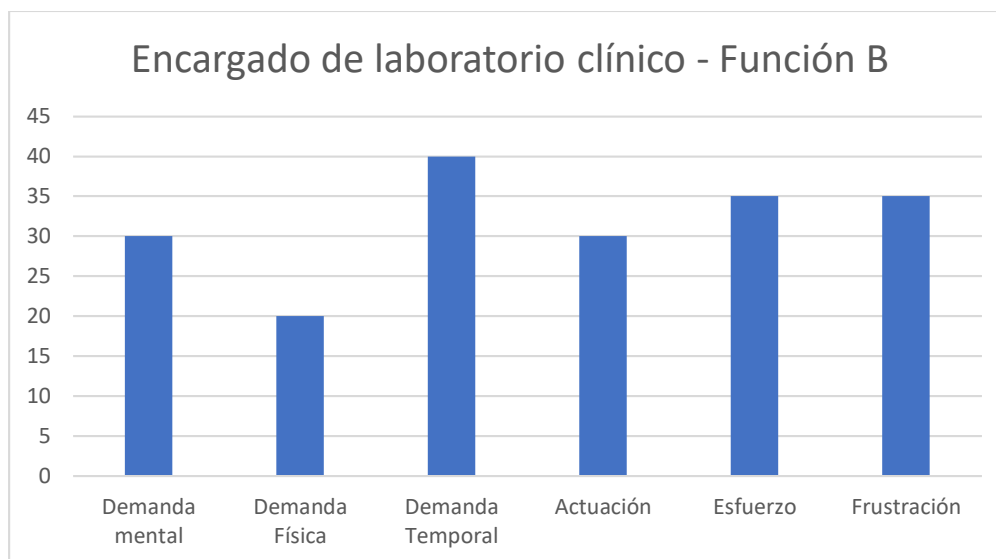
La evaluación de carga mental se llevó a cabo tomando en cuenta solo las funciones principales de la encargada de laboratorio, para este caso no se realizó una evaluación a auxiliar de laboratorio debido a que desempeñan las mismas funciones, por lo cual se consideró a la persona con mayores responsabilidades. De las dos funciones evaluadas la que reportó mayores valores es la de efectuar acciones de supervisor, control, y administración del área de laboratorio clínico, lo que involucra la realización del análisis de muestra en laboratorio.

A continuación, se muestran los resultados de las 6 variables evaluadas para las dos funciones evaluadas.

#### FUNCIÓN A

A. Efectuar acciones de recepción y manejo de muestras y entrega de los resultados de los exámenes.			
Variable	Puntuación Ponderada	Puntuación	Peso
Demanda Mental	30	3	0.2
Demanda Física	20	0	0
Demanda Temporal	40	4	0.26
Rendimiento	30	4	0.26
Esfuerzo	35	1	0.06
Frustración	35	3	0.2
Media Ponderada Global		34	

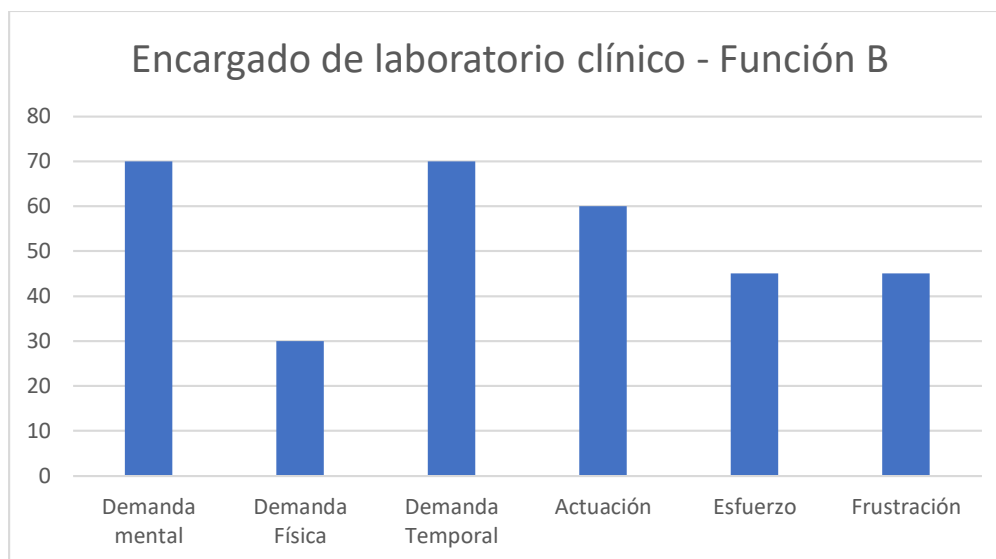




La evaluación de carga mental para la función de efectuar acciones de recepción y manejo de muestras y entrega de los resultados de los exámenes, su puntaje más alto es en la variable de demanda temporal, debido a que la cantidad de pacientes que son atendidos es un número considerable, que consume cierto tiempo del trabajador, en iguales niveles se encuentran los valores de esfuerzo y frustración, debido al trato con el paciente que se posee.

#### FUNCIÓN B

B. Efectuar acciones de supervisor, control, y administración del área de laboratorio clínico.			
Variable	Puntuación Ponderada	Puntuación	Peso
Demanda Mental	70	4	0.26
Demanda Física	30	1	0.06
Demanda Temporal	70	2	0.13
Rendimiento	60	5	0.33
Esfuerzo	45	2	0.13
Frustración	45	1	0.06
Media Ponderada Global		59	



La evaluación de carga mental para la tarea de efectuar acciones de supervisor, control, y administración del área de laboratorio clínico, los valores más altos son los representados por la demanda mental y la demanda temporal. Esto debido a la gran cantidad de muestras que se manejan, junto con los diferentes tipos de exámenes, con los procedimientos correspondientes a cada uno de ellos, la variación entre pasos es alta y de elementos cortos para algunos tipos de exámenes.

El esfuerzo y la frustración igual están igualados debido a las repeticiones que se llegan a efectuar por errores cometidos en diferentes pasos efectuados del examen, lo cual puede repercutir en el análisis de la prueba,

El valor más bajo es atribuible a demanda física, debido a que las cargas levantadas por el trabajador son pequeñas, pero se posee una alta repetitividad de movimientos.

#### 4. ESTUDIO DE TIEMPOS

Parámetros de comparación de consultas general, especializada y análisis clínico de laboratorio:

Consulta	Rendimiento por hora (MINSAL)	Rendimiento por hora (CMA)
General	6 pacientes/hora	220 personas/semana = 7 personas/hora
Especializada	4 pacientes/hora	114 personas/semana = 5 pacientes/hora
Examen clínico	40 exámenes por recurso humano/día = 80 exámenes/día = 10 exámenes/hora	782 exámenes/semana = 18 exámenes/hora

Éstos datos fueron tomados de la “Guía de Indicadores Priorizados y Estandarizados en Salud” del Ministerio de Salud de El Salvador (MINSAL) y comparados con la demanda actual en la clínica asistencial María Auxiliadora (CMA).

Para la determinación de carga cuantitativa se realizó un estudio de tiempos para toda la clínica, ya que comparado con los parámetros que proporciona el MINSAL está por arriba de lo estándar. Primeramente, para seleccionar el tipo de método a emplear, se tomó en cuenta las características que presenta la actividad. Los métodos a emplear son:

- Cronometro
- Muestreo

El personal que se tomó bajo cada método se presenta en la tabla a continuación, junto a las características presentadas para su elección:

MÉTODO	PERSONAL	CARACTERÍSTICAS
<b>Cronometro</b>	Laboratoristas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta variedad de pruebas realizadas.</li> <li>• Elementos cortos de actividad.</li> <li>• Baja cantidad de interrupciones de agentes externos.</li> </ul>
	Médicos Licenciadas en Rayos X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se posee una completa accesibilidad en las actividades efectuadas.</li> <li>• No se diferencia las actividades efectuadas, solo mediante trazabilidad al paciente.</li> </ul>
<b>Muestreo</b>	Cajeras Recepcionista Enfermeras Secretarias Administradora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesibilidad en todo momento.</li> <li>• Diferenciación distintiva entre actividades.</li> <li>• Alto aprovechamiento de recursos al momento de efectuar observaciones.</li> <li>• Actividades con gran cantidad de interrupciones.</li> </ul>

#### 4.1. SUPLEMENTOS

Antes de calcular los suplementos totales para cada tarea (elemento) se definirá primeramente la forma en que se calificarán los suplementos para iluminación, para ello se ha tomado como referencia la Tabla 88 que representa la iluminación recomendada por IES (1981) para leer un material escrito con lápiz, la cual es de 50 a 100 fc, de manera que la iluminación recomendada es de 75 fc.

Iluminación (fc)	Tiempo modelado (s)	Porc. (%) de cambio desde 75 fc	Categoría de ILO	Suplemento (%)
75	207.3	-	(Recomendado)	0
50	210.0	1.3	Un poco bajo	0
30	213.9	3.2	Muy abajo	2
20	217.2	4.8	Muy abajo	2
15	219.8	6.0	Inadecuado	5
10	223.6	7.9	Inadecuado	5

Tabla 88 Tiempos de lectura como modelados como una función de iluminación

La recomendación anterior se toma como base para obtener los suplementos a partir de una relación proporcional entre la anterior recomendación y las utilizadas en el país, establecidas en el Decreto 89.

Puesto /área	Lux	Recomendado		Equivalencia a tabla en Fc	Holgura
		Lux	Fc		
Recepcionista	192.7	300	75	48.175	2
Recepcionista 2 (Asistente dental)	190.5	300	75	47.625	2
Dependiente de botiquín 1	317.6	500	75	47.64	2
Dependiente de botiquín 2	382.9	300	75	95.725	0
Dependiente de botiquín 3	355.1	300	75	88.775	0
Jefe de personal de enfermería	536.7	500	75	80.505	0
Técnico de enfermería	500.5	500	75	75.075	0
Archivista 1	267.6	500	75	40.14	2
Archivista 2	193.4	500	75	29.01	2
Cajera 1	187.6	500	75	28.14	2
Cajera 2	191.4	500	75	28.71	2
Administradora	317.5	500	75	47.625	2
Secretaria de ultrasonografía	341.4	500	75	51.21	0
Médico de ultra	375.7	500	75	56.355	0
Técnico en radiología	272.3	500	75	40.845	2
Encargado de laboratorio	251.5	500	75	37.725	2
Auxiliar de laboratorio	312.7	500	75	46.905	2
Secretaria de laboratorio	225.8	500	75	33.87	2
Consultorio 1	291.0	500	75	43.65	2
Consultorio 2	254.3	500	75	38.145	2
Consultorio 3	566.1	500	75	84.915	0
Consultorio 4	226.1	500	75	33.915	2
Consultorio 5	242.5	500	75	36.375	2
Consultorio 6	531.0	500	75	79.65	0
Consultorio 7	348.6	500	75	52.29	0
Consultorio 8	293.0	500	75	43.95	2
Consultorio 9	553.7	500	75	83.055	0
Consultorio 10	494.8	500	75	74.22	0
Consultorio 11	308.0	500	75	46.2	2
Consultorio 12	367.3	500	75	55.095	0

Tabla 89 Equivalencia a tabla en fc por valores recomendados

## SUPLEMENTOS DE LABORATORIO

Los suplementos dados a los diferentes elementos estudiados para los procesos descritos en laboratorio se pueden agrupar dentro de las categorías definidas para las posturas al momento de la evaluación REBA, para todos se tiene la valoración de suplementos constantes, los suplementos por estar de pie y los suplementos por posición anormal, dependen de la postura tomada por el trabajador, el suplemento por levantamiento de peso es 0%, debido a que los pesos manejados son menores a 5 lb. Para suplementos de iluminación véase la Tabla 89 para obtener equivalencias de holguras recomendadas por ILO, en laboratorio se encuentran dentro de lo recomendable o un poco debajo de ello para los dos puestos de trabajo en el área; los suplementos por condiciones atmosféricas (calor y humedad) y por ruido son de 0% ya que no se sobrepasan los límites permisibles. Los suplementos por tensión visual, tensión mental, por monotonía y suplemento por trabajo tedioso, toman los valores de 0%, al encontrarse en rangos bajos de las anteriores categorías.

SUPLEMENTOS DE LABORATORIO	ELEMENTO						
	De pie inclinado (encorvado) con los brazos encogidos	De pie con un brazo flexionado y levantado	De pie con un brazo flexionado	De pie inclinado con los brazos extendidos hacia adelante	De pie con los brazos extendidos hacia adelante	Otras posturas de pie	Otras posturas sentadas
<b>SUPLEMENTOS CONTANTES</b>							
Suplemento necesidades básicas	5	5	5	5	5	5	5
Suplemento por fatiga básica	4	4	4	4	4	4	4
<b>SUPLEMENTOS VARIABLES</b>							
Suplemento por estar de pie	2	2	2	2	2	2	0
Suplemento por posición anormal	2	0	0	2	0	0	0
Suplemento por levantamiento de peso	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento por mala iluminación	2	2	2	2	2	2	2
Suplemento por condiciones atmosféricas	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento por tensión visual	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento por tensión auditiva	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento por tensión mental	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento por monotonía	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento por trabajo tedioso	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL (%)</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>

Tabla 90 Suplementos de laboratorio

## 4.2. CRONÓMETRO

### 4.2.1. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES, ACTIVIDADES Y ELEMENTOS

#### a) LABORATORIO

PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>CELULAS LE</b>	
Agitar muestra	Agitar fuertemente	8
	Colocar en baño maría	
Mantener muestra en baño maría	Mantener muestra en baño maría	-
Sacar clips de tubo	Tomar tubo de baño maría	60
	Retiro clips	
	Colocar en centrifugadora	
Centifugar	Centrifugar	-
Retirar sobrenadante	Tomar tubo de centrifugadora	15
	Colocar jeringa con aguja de wintrobe	
	Retirar sobrenadante	
	Tomar capa de glóbulos blancos	
	Colocar glóbulos blancos en tubo de wintrobe	
Centrifugar	Centrifugar	-
	Colocar en centrifugadora	
Sacar sobrenadante y globulos blancos	Tomar tubo de centrifugadora	20
	Tomar aguja	
	Retirar sobrenadante	
	Tomar capa de glóbulos blancos	
	Colocar glóbulos blancos en porta objetos	
	Realizar extendido	
Secar extendido	Secar extendido	-
Aplicar coloración de metileno	Aplicar coloración de metileno (sub proceso)	-
Observar en microscopio	Tomar laminilla, limpiarla y colocar liquido de inmersión	15
	Colocarla en microscopio	
	Ajustar altura y posición del microscopio	
	Enfocar objetivo	
	Identificar elementos	
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>VELOCIDAD DE ERITROSEDIMENTACIÓN</b>	
Mezclar muestra	Mezclar muestra de sangre	100
Llenar tubo de winrobe	Obtener muestra en tubo de wintrobe	20
	Transfeir muestra a tubo	
	Colocar tubo en posición vertical	
Esperar que sedimente	Esperar que sedimente	-
Leer valor y anotarlo	Leer valor y anotarlo	60

PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones
<b>PROCEDIMIENTO: FROTIS DE SANGRE PERIFERICA</b>		
Realizar extendido de muestra	Toma muestra	40
	Coloca una gota en porta objetos	
	Extender muestra	
Dejar secar	Secar extendido	10
Aplicar coloración de metileno	Aplicar coloración de metileno (sub proceso)	-
Observar en microscopio	Tomar laminilla, limpiarla y colocar liquido de inmersión	15
	Colocarla en microscopio	
	Ajustar altura y posición del microscopio	
	Enfocar objetivo	
	Identificar elementos	
<b>PROCEDIMIENTO: HEMATOCRITO</b>		
Mezclar muestra de sangre	Mezclar muestra de sangre	100
Llenar 2/3 de tubo capilar	Destapar tubo de muestra y llenar tubo capilar	60
	Sellar	
Centrifugar	Abrir/ cerrar micro centrifugadora, colocar tubo capilar	10
	Abrir / cerrar micro centrifugadora	
	Programar micro centrifugadora	
	Centrifugar	
Leer tabla de hematocrito	Abrir micro centrifugadora, retirar tapa, tubo capilar centrifugado	60
	Colocar tubo capilar centrifugado sobre tabla de hematocrito	
	Identificar lectura y anotar en borrador.	
<b>PROCEDIMIENTO: HEMAGLOBINA</b>		
Obtener factor de calibración	Obtener factor de calibración (sub proceso)	-
Colocar en el tubo la solución indicada	Medir la solución indicada	30
	Colocar la solución medida en el tubo	
Mezclar	Mezclar sangre	100
Colocar sangre	Tomar sangre con pipeta y limpiar pipeta	40
	Colocar sangre y tapar tubo	
Mezclar	Mezclar sangre	100
Dejar reposar	Dejar reposar	8
Leer en el espectrofotómetro y anotar dato	Abre tapa, coloca tubo en espectrofotómetro y cierra tapa	30
	Programa espectrofotómetro	
	Esperar a que se de lectura, leerla y anotarla	

PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones:
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>GOTA GRUESA</b>	
Explicar al paciente el procedimiento	Explicar al paciente el procedimiento	40
Tomar muestra del paciente	Ubicar dedo de paciente	20
	Desinfectar dedo	
	Tomar y abrir empaque de lanceta	
	Hacer punzón	
	Depositar lanceta en desechos	
	Limpiar primera gota	
	Tomar gota de sangre con porta objetos	
	Tomar una segunda gota	
	Expandir muestra	
Dejar secar	Secar extendido	10
Aplicar coloración de metileno	Aplicar coloración de metileno (sub proceso)	-
Observar en microscopio	Tomar laminilla, limpiarla y colocar liquido de inmersión	15
	Colocarla en microscopio	
	Ajustar altura y posición del microscopio	
	Enfocar objetivo	
	Identificar elementos	
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>RECUESTO DE RETICULOCITOS</b>	
Verter capilar con azul cresil y otro con sangre en tubo	Tomar sangre con capilar y colocarla en tubo y descartar capilar	40
	Tomar azul de metileno con capilar y colocarlo en tubo	
	Tapar tubo	
	Marcar tubo	
Mezclar	Mezclar sangre	100
Incubar durante 15 minutos	Colocar en baño maría	8
	Esperar 15 min	
Realizar extendido de muestra	Toma muestra	40
	Coloca una gota en porta objetos	
	Extender muestra	
Dejar secar	Secar extendido	10
Realizar conteo en microscopio	Tomar laminilla y limpiarla	8
	Colocarla en microscopio	
	Ajustar altura y posición del microscopio	
	Enfocar objetivo	
	Contar los elementos a identificar	



PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones:
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>RECuento DE PLAQUETAS</b>	
Colocar en el tubo la solución indicada	Medir la solución indicada	30
	Colocar la solución medida en el tubo	
Mezclar	Mezclar sangre	100
Llenar pipeta con la sangre indicada	Unir la pipeta con la manguera y la jeringa	20
	Destapa tubo y coloca en posición para tomar la sangre	
	Llenar pipeta con la sangre indicada	
	Limpiar pipeta	
	Aspirar líquido para disolución en la pipeta	
Mezclar	Limpiar pipeta	15
	Tapar instrumento	
Dejar primeras gotas y dispersar en la cámara	Mezclar por un mínimo de 2 minutos	20
	Descartar tres gotas de la mezcla	
	Tomar cámara de Neubauer y acomodar laminilla	
Colocar cámara en caja con Petri	Llenar los retículos de la cámara por capilaridad	30
	Colocar Petri en cámara	
	Tomar caja con Petri y humedecer papel	
Contar en microscopio	Colocar cámara de Neubauer	8
	Tomar laminilla y limpiarla	
	Colocarla en microscopio	
	Ajustar altura y posición del microscopio	
	Enfocar objetivo	
	Contar los elementos a identificar	
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>RECuento DE ERITOCITOS Y LEUCOCITOS</b>	
Colocar en el tubo la solución indicada	Medir la solución indicada	30
	Colocar la solución medida en el tubo	
Mezclar	Mezclar sangre	100
Tomar sangre con pipeta y colocarla en el tubo	Tomar sangre con una pipeta	40
	Colocar en tubo para hacer la disolución y enjuagar pipeta	
Mezclar	Tapar instrumento	15
	Mezclar por un mínimo de 2 minutos	
Dispersar en el borde de la laminilla	Tomar cámara de Neubauer y acomodar laminilla	30
	Tomar disolución con capilar	
	Llenar los retículos de la cámara por capilaridad	
Esperar que se estabilice	Dejar reposar	15
Contar en microscopio	Tomar laminilla y limpiarla	8
	Colocarla en microscopio	
	Ajustar altura y posición del microscopio	
	Enfocar objetivo	
	Contar los elementos a identificar	

PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>TIEMPO DE SANGRAMIENTO</b>	
Explicar al paciente el procedimiento	Explicar al paciente el procedimiento	40
Tomar muestra del paciente	Ubicar dedo de paciente	20
	Desinfectar dedo	
	Tomar y abrir empaque de lanceta	
	Hacer punzón	
	Depositar lanceta en desechos	
Secar con papel filtro hasta cese de sangramiento	Secar con papel filtro hasta cese de sangramiento	20
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>TIEMPO DE COAGULACIÓN</b>	
Proceso de toma de muestra	Toma de muestra	-
Tomar tiempo de coagulación	Colocar en baño maría	15
	Esperar y medir tiempo de coagulación	
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>EOSINÓFILOS DE SECRECIÓN NASAL</b>	
Explicar al paciente el procedimiento	Explicar al paciente el procedimiento	40
Realizar exudado nasal	Tomar muestra con isopo	40
	Colocar y extender en portaobjetos	
	Marcar muestra	
Fijar con calor	Fija muestra con calor	60
Aplicar colorante de metileno	Aplicar colorante de metileno (sub proceso)	-
Observar en microscopio	Tomar laminilla, limpiarla y colocar liquido de inmersión	15
	Colocarla en microscopio	
	Ajustar altura y posición del microscopio	
	Enfocar objetivo	
	Identificar elementos	

PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>APLICAR COLORACIÓN DE METILENO</b>	
Precoloración con azul de metileno y solución amortiguadora	Precoloración con azul de metileno y solución amortiguadora	60
	Limpiar exceso	
	Colocar porta objetos en lamina concava	
Preparar solución para coloración	Medir y colocar solución amortiguadora	20
	Colocar una gota de solución a y una de b	
	Mezclar solución	
	colocar en lamina concava	
Dejar fijar	Dejar fijar	8
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>OBTENER FACTOR DE CALIBRACIÓN</b>	
Colocar en el tubo la solución indicada	Medir la solución indicada	30
	Colocar la solución medida en el tubo	
Llevar al volumen de 5 ml	Medir la solución indicada	30
	Colocar la solución medida en el tubo	
Mezclar	Mezclar sangre	100
Dejar reposar	Dejar reposar	8
Leer en el espectrofotómetro y anotar dato	Abre tapa, coloca tubo en espectrofotómetro y cierra tapa	30
	Programa espectrofotómetro	
	Esperar a que se de lectura, leerla y anotarla	
Obtener concentración	Obtener concentración	30
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>GRUPO SANGUINEO Y RH</b>	
Rotular tubos, agregar una gota de plasma de paciente y antiseros respectivos	Rotular tubo	40
	Colocar sangre	
	Colocar solución	
	Mezclar	
	Colocar en centrifuga	
Centrifugar	Centrifugar	-
Observar presencia o ausencia de aglutinación	Sacar de centrifuga	40
	Observar aglutinación y anotar	

PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>COOMBS INDIRECTO</b>	
Realizar lavado de células	Colocar sangre del paciente	15
	Llenar 3/4 del tubo con solución salina	
	Mezclar	
	Colocar en centrifuga	
	Centrifugar	
	Tomar tubo de centrifuga	
Colocar suero coombs en la solución	Descartar solución	20
	Colocar células lavadas	
	Colocar solución salina	
	Mezclar	
	Tomar una gota de suspensión en otro tubo	
	Añadir 2 gotas de suero coombs	
Mantener en baño maria	Colocar en baño maria	-
	Mantener en baño maria	
Observar presencia o ausencia de aglutinación	Sacar de baño maía	40
	Observar aglutinación y anotar	
Realizar lavado de células	Llenar 3/4 del tubo con solución salina	15
	Mezclar	
	Colocar en centrifuga	
	Centrifugar	
	Tomar tubo de centrifuga	
	Descartar solución	
Colocar suero coombs en la solución	Añadir 2 gotas de suero coombs	20
	Colocar en centrifuga	
Centrifugar	Centrifugar	-
Observar presencia o ausencia de aglutinación	Sacar de centrifuga	40
	Observar aglutinación y anotar	
Esperar 5 min	Esperar 5 min	-
Colocar en centrifuga	Colocar en centrifuga	20
Centrifugar	Centrifugar	-
Observar presencia o ausencia de aglutinación	Sacar de centrifuga	40
	Observar aglutinación y anotar	

PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones:
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>COOMBS DIRECTO</b>	
Realizar lavado de células	Colocar sangre del paciente	15
	Llenar 3/4 del tubo con solución salina	
	Mezclar	
	Colocar en centrifuga	
	Centrifugar	
	Tomar tubo de centrifuga	
	Descartar solución	
Colocar suero coombs en la solución	Colocar células lavadas	20
	Colocar solución salina	
	Mezclar	
	Tomar una gota de suspensión en otro tubo	
	Añadir 2 gotas de suero coombs	
Centrifugar	Centrifugar	-
Observar presencia o ausencia de aglutinación	Sacar de centrifuga	40
	Observar aglutinación y anotar	
Esperar 5 min	Esperar 5 min	-
Colocar en centrifuga	Colocar en centrifuga	20
Centrifugar	Centrifugar	-
Observar presencia o ausencia de aglutinación	Sacar de centrifuga	40
	Observar aglutinación y anotar	
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>SECRECIÓN VAGINAL (EN FRESCO)</b>	
Colocar muestra en portaobjetos	Tomar muestra	40
	Colocar en porta objeto una gota de agua destilada	
	Coloca cubre objetos	
Observar en microscopio	Tomar laminilla, limpiarla y colocar liquido de inmersión	15
	Colocarla en microscopio	
	Ajustar altura y posición del microscopio	
	Identificar elementos	

PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones:
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>SECRECIÓN VAGINAL (COLORANTE)</b>	
Colocar muestra en portaobjetos	Tomar muestra	40
	Colocar en porta objeto una gota de agua destilada	
	Coloca cubre objetos	
Aplicar coloración de metileno	Aplicar coloración de metileno (sub proceso)	-
Observar en microscopio	Tomar laminilla, limpiarla y colocar liquido de inmersión	15
	Colocarla en microscopio	
	Ajustar altura y posición del microscopio	
	Enfocar objetivo	
	Identificar elementos	
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>UROCULTIVO</b>	
Esterilizar el aza con mechero	Encender mechero	40
	Agitar muestra	
	Esterilizar aza con mechero	
	Baja temperatura del aza	
En una placa de agar sembrar estría masiva y rotular	Introducir aza en muestra	40
	Difuminar muestra	
	Rotular	
	Esterilizar aza	
Dejar incubar	Dejar incubar	-
Observar	Retirar placa y observar resultado	40
Colocar muestra en portaobjetos	Tomar muestra	40
	Colocar en porta objeto una gota de agua destilada	
	Coloca cubre objetos	
Fijar con calor	Fijar con calor	60
Aplicar coloración de metileno	Aplicar coloración de metileno (sub proceso)	-
Lavar con agua destilada	Lavar con agua destilada	60
Dejar secar	Dejar secar	10
Observar en microscopio	Tomar laminilla, limpiarla y colocar liquido de inmersión	15
	Colocarla en microscopio	
	Ajustar altura y posición del microscopio	
	Enfocar objetivo	
	Identificar elementos	

PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones:
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>COPROCULTIVO</b>	
Diluir muestra	Colocar muestra con palillo	40
	Colocar agua destilada	
	Mezclar	
Esterilizar el aza con mechero	Encender mechero	40
	Esterilizar aza con mechero	
	Baja temperatura del aza	
En una placa de agar sembrar estría masiva y rotular	Introducir aza en muestra	40
	Difuminar muestra	
	Rotular	
	Esterilizar aza	
Dejar incubar	Dejar incubar	-
Observar	Retirar placa y observar resultado	40
Colocar muestra en portaobjetos	Tomar muestra	40
	Colocar en porta objeto una gota de agua destilada	
	Coloca cubre objetos	
Fijar con calor	Fijar con calor	60
Aplicar coloración de metileno	Aplicar coloración de metileno (sub proceso)	-
Lavar con agua destilada	Lavar con agua destilada	60
Dejar secar	Dejar secar	10
Observar en microscopio	Tomar laminilla, limpiarla y colocar liquido de inmersión	15
	Colocarla en microscopio	
	Ajustar altura y posición del microscopio	
	Enfocar objetivo	
	Identificar elementos	

PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones:
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>CULTIVO FARINGEO</b>	
Obtener muestra	Abrir empaque de implementos a utilizar Tomar muestra	40
Esterilizar el aza con mechero	Encender mechero Agitar muestra Esterilizar aza con mechero Baja temperatura del aza	40
En una placa de agar sembrar estría masiva y rotular	Introducir aza en muestra Difuminar muestra Rotular Esterilizar aza	40
Dejar incubar	Dejar incubar	-
Observar	Retirar placa y observar resultado	40
Colocar muestra en portaobjetos	Tomar muestra Colocar en porta objeto una gota de agua destilada Coloca cubre objetos	40
Fijar con calor	Fijar con calor	60
Aplicar coloración de metileno	Aplicar coloración de metileno (sub proceso)	-
Lavar con agua destilada	Lavar con agua destilada	60
Dejar secar	Dejar secar	10
Observar en microscopio	Tomar laminilla, limpiarla y colocar liquido de inmersión Colocarla en microscopio Ajustar altura y posición del microscopio Enfocar objetivo Identificar elementos	15
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>TOMA DE MUESTRA</b>	
Lavar y secar las manos y colocarse los guantes	Lavarse las manos Secarse las manos Colocarse guantes	40
Identificar el tubo de acuerdo a la solicitud	Revisar solicitud y sentar al paciente mientras se explica el procedimiento Alcanzar tubo y marcador Escribir en el tubo y colocar tubo en la gradilla	60
Preparar al paciente	Seleccionar la vena apropiada para la punción Colocar torniquete y dilatar la vena Realizar asepsia con torunda de algodón con alcohol	60
Tomar muestra	Tomar jeringa y puncionar la vena seleccionada Tirar hacia atrás el émbolo de la jeringa hasta llenar con la cantidad de sangre necesaria Retirar torniquete y aguja y colocar una torunda de algodón donde se encuentra la punta de la aguja Colocar curita Llenar tubos, rotularlo y colocarlo en las gradillas Separar la aguja de la jeringa y desecharla	20



ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones:
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>ANÁLISIS DE QUÍMICA SANGUÍNEA (Glucosa, Triglicéridos, Colesterol Total, Colesterol HDL, S.G.O.T., Ácido Úrico, Creatinina, Bilirrubina, Nitrógeno Ureico, Calcio, Fósforo, Magnesio y Fosfatasa Alcalina).</b>	
Esperar que la muestra se coagule	Dejar reposar la muestra en las gradillas por 30 minutos	5
Centrifugar la muestra a 3000 rpm por 10 minutos	Tomar muestra y contrapeso y colocarlas en la centrifugadora, y encender el equipo	8
	Centrifugar por 10 minutos	
	Retirar muestra de la centrifugadora y colocarla en las gradillas	
Rotular tubos	Tomar y rotular 3 tubos como: blanco, estándar y muestra. Colocarlos en la gradilla.	60
Separar el suero del paquete globular	Tomar pipeta y colocarle punta	60
	Tomar muestra, destaparla y extraer suero sanguíneo.	
	Vaciar el contenido en el tubo correspondiente y colocarlo en la gradilla	
	Desechar punta de la pipeta y colocarla donde estaba	
Agregar estándar	Tomar estándar y destaparlo	40
	Tomar pipeta y colocarle punta	
	Extraer estándar y vaciar el contenido en el tubo correspondiente.	
	Colocar en las gradillas	
	Desechar punta de la pipeta y colocarla donde estaba	
Agregar reactivo	Tomar reactivo y destaparlo	30
	Tomar pipeta y colocarle punta	
	Extraer reactivo y vaciar el contenido en los tubos correspondientes.	
	Agitar y colocar en las gradillas	
	Desechar punta de la pipeta y colocarla donde estaba	
Llevar a baño maría	Introducir la mezcla en el equipo y activar	10
	Esperar 5 minutos	
	Extraer la mezcla de baño maría y colocarla en la gradilla	
Llevar al espectrofotómetro	Calibrar el equipo	20
	Encender el equipo	
	Insertar estándar	
	Introducir muestra	
	Hacer lectura y anotar el resultado	

ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones:
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>BACILOSCOPIA</b>	
Preparación	Explicar procedimiento para las dos primeras muestras al paciente	15
	Recibir primera muestra y marcar en el cuerpo del envase	
	Recibir segunda y tercera muestra y marcar en el cuerpo de los envases	
	Lavarse las manos	
	Secarse las manos	
	Colocarse gabacha de protección	
	Colocarse mascarilla	
	Colocarse guantes	
	Preparar materiales necesarios	
	Colocar sobre la mesa de trabajo una hoja doble de papel periódico	
Evaluar características de la muestra	Colocar las muestras sobre la mesa en el área delimitada	20
	Encender mechero	
	Tomar láminas, numerarlas por la cara inferior y colocarlas frente al envase correspondiente	
	Observar características físicas de la muestra	
Realizar extendido	Tomar palillo y tomar partícula útil (desde que se toma el palillo hasta que se deja el bote en la mesa).	10
	Tomar placa, extender muestra y colocarla en la mesa	
	Desechar aplicadores en un recipiente con desinfectante	
	Tapar la muestra	
	Tomar palillo y tomar partícula útil (desde que se toma el palillo hasta que se deja el bote en la mesa).	
	Tomar placa, extender muestra y colocarla en la mesa	
	Desechar aplicadores en un recipiente con desinfectante	
	Tapar la muestra	
	Tomar palillo y tomar partícula útil (desde que se toma el palillo hasta que se deja el bote en la mesa).	
	Tomar placa, extender muestra y colocarla en la mesa	
	Desechar aplicadores en un recipiente con desinfectante	
	Tapar la muestra	
Poner a secar la muestra	Esperar mientras las muestras se secan al ambiente con el mechero encendido	15
	Una vez secos, fijar la lámina, pasándola rápidamente sobre la llama tres veces y colocarlas en la parte inferior de la gradilla	
	Llevar gradillas con las láminas al sitio de coloración	
	Descartar papel periódico y aplicadores usados	
Realizar coloración (Técnica de Zielh Neelsen)	Colocar la serie de lámina fijadas sobre la varilla que está en el lavabo	8
	Cubrir la totalidad de la superficie del extendido con fucsina fenicada previamente filtrada	
	Calentar suavemente con la llama pasándola lentamente por debajo de las láminas hasta que se produzca emisión de vapores	

	<p>Eliminar la fucsina y lavar</p> <p>Cubrir la totalidad de la superficie del extendido con alcohol ácido, hacer movimiento de vaivén de modo que el alcohol vaya decolorando y a la vez arrastrando suavemente la fucsina</p> <p>Eliminar alcohol (de la misma forma como se hizo con la fucsina) cuando adquiere coloración roja. Lavar nuevamente las láminas como se hizo después de la coloración con fucsina</p> <p>Cubrir la totalidad de la superficie del extendido con azul de metileno</p> <p>Esperar de 30 segundos a 1 minuto</p> <p>Lavar tanto el extendido como la cara inferior del portaobjetos y colocar las láminas a secar, sobre papel toalla</p> <p>Esperar que las láminas con el extendido sequen a temperatura ambiente</p>	
Realizar Exámen Microscópico	<p>Agregar una gota en el centro de la preparación y colocar lámina en el portaobjeto.</p> <p>Hacer exámen</p> <p>Separar el objetivo de la lámina, retirarla, verificar la identificación con el número grabado en la lámina y anotar el resultado</p> <p>Limpiar el lente de inmersión con un papel para limpiar lentes</p> <p>Limpiar el aceite de la lámina y guardarla para su envío al control de calidad.</p> <p>Anotar el resultado</p> <p>Agregar una gota en el centro de la preparación y colocar lámina en el portaobjeto.</p> <p>Hacer exámen</p> <p>Separar el objetivo de la lámina, retirarla, verificar la identificación con el número grabado en la lámina y anotar el resultado</p> <p>Limpiar el lente de inmersión con un papel para limpiar lentes</p> <p>Limpiar el aceite de la lámina y guardarla para su envío al control de calidad.</p> <p>Anotar el resultado</p> <p>Agregar una gota en el centro de la preparación y colocar lámina en el portaobjeto.</p> <p>Hacer exámen</p> <p>Separar el objetivo de la lámina, retirarla, verificar la identificación con el número grabado en la lámina y anotar el resultado</p> <p>Limpiar el lente de inmersión con un papel para limpiar lentes</p> <p>Limpiar el aceite de la lámina y guardarla para su envío al control de calidad.</p> <p>Anotar el resultado</p>	5

ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones:
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>EXAMEN DE SEMEN</b>	
Realizar evaluación macroscópica	Tomar contenedor estéril que se va a utilizar y etiquetarlo con los datos del paciente Pesar contenedor vacío y anotar el peso Entregar contenedor al paciente y dar instrucciones Recibir la muestra Introducirla en la estufa a 37° C y activar licuadora Esperar no más de 30 minutos mientras la muestra se homogeniza Extraer muestra de la estufa y colocarla sobre la balanza Pesar contenedor lleno y calcular el volumen del eyaculado Tomar muestra de la balanza y comprobar visualmente la correcta licuefacción de la muestra Tomar pipeta y colocarle punta Aspirar la muestra y permitir la caída para observar la viscosidad Rotular papel de Ph, extraer semen y distribuir una gota sobre el papel de pH Desechar punta de la pipeta y colocarla donde estaba Esperar 30 segundos Comparar el color de la zona impregnada con la cartilla de calibración y anotar el resultado	5
Realizar investigación microscópica inicial	Tomar pipeta y colocarle punta Extraer 10 microlitros de semen y depositarlos en un portaobjeto con cubreobjeto Esperar aprox. 1 minuto a que la muestra se estabilice Colocar muestra en el microscopio Hacer exámen (preliminar de concentración, motilidad, elementos celulares diferentes y aglutinación) Separar el objetivo de la lámina, retirarla, verificar la identificación con el número grabado en la lámina y anotar el resultado	8
Preparar espermatozoides (cuando el número de espermatozoides es muy bajo)	Tomar pipeta y colocarle punta Agregar una capa de medio a dos tubos de ensayo Mezclar Agregar una segunda capa de medio a dos tubos de ensayo Desechar punta de la pipeta y colocarle nueva punta Extraer muestra y agregar a los dos tubos de ensayo Tapar los tubos, introducirlos a la máquina centrifugadora y activar Esperar mientras centrifuga Retirar tubos de la máquina centrifugadora Tomar una pipeta de vidrio, extraer espermatozoides de ambos tubos y vaciar en otro Agregar medio de cultivo a la muestra recuperada Homogenizar Introducir a la máquina centrifugadora y activar Esperar mientras centrifuga	5

	Retirar tubos de la máquina centrifugadora	
	Descartar sobrenadante y resuspender el sedimento	
Evaluar la concentración espermática	Diluir X microlitros de semen licuado con Y microlitros de diluyente	8
	Asegurar el cubreobjeto en la cámara de conteo	
	Tomar pipeta y transferir aproximadamente 10 microlitros de espécimen en cada una de las cámaras de conteo	
	Dejar en reposo por aproximadamente 5 min	
	Colocar muestra en el microscopio	
	Hacer exámen	
	Separar el objetivo de la lámina, retirarla, verificar la identificación con el número grabado en la lámina y anotar el resultado	
Evaluar vitalidad espermática	Extraer semen y colocar sobre el portaobjetos una pequeña gota de semen	10
	Tomar otra pipeta y colocarle punta	
	Agregar una gota de solución de eosina y desechar la punta de la pipeta	
	Mezclar	
	Cubrir con el cubreobjetos	
	Esperar un aproximado de 30 segundos	
	Colocar muestra en el microscopio	
	Hacer exámen	
Separar el objetivo de la lámina, retirarla, verificar la identificación con el número grabado en la lámina y anotar el resultado		
Analizar las características morfológicas de los espermatozoides	Extraer semen y colocar sobre dos portaobjetos una pequeña gota de semen	5
	Desechar punta de la pipeta y colocarla donde estaba	
	Estirla usando el borde de otro portaobjeto y colocarla en la mesa para que seque	
	Esperar a que seque la extensión	
	Agregar fijador	
	Fijar la extensión	
	Drenar el exceso de solución colocando los portaobjetos verticales sobre papel absorbente	
	Teñir los portaobjetos en la solución 1	
	Teñir los portaobjetos en la solución 2	
	Sumergir los portaobjetos en agua corriente de 10 a 15 veces para eliminar el exceso de tintura	
	Colocar los portaobjetos en forma vertical para drenar el agua y dejarlos secar	
	Esperar a que seque	
	Colocar muestra en el microscopio	
	Hacer exámen	
	Separar el objetivo de la lámina, retirarla, verificar la identificación con el número grabado en la lámina y anotar el resultado	
Colocar muestra en el microscopio		
Hacer exámen		
Separar el objetivo de la lámina, retirarla, verificar la identificación con el número grabado en la lámina y anotar el resultado		
Limpia el lente de inmersión con un papel para limpiar lentes		

PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD		N° Observaciones:
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>GLUCOSA POST-PANDRIAL</b>	
Toma de muestra	Lavar y secar las manos y colocarse los guantes	40
	Identificar el tubo de acuerdo a la solicitud	60
	Preparar al paciente	60
	Tomar muestra	20
Análisis de Química Sanguínea	Esperar que la muestra se coagule	5
	Centrifugar la muestra a 3000 rpm por 10 minutos	8
	Rotular tubos	60
	Separar el suero del paquete globular	60
	Agregar estándar	40
	Agregar reactivo	30
	Llevar a baño maría	10
	Llevar al espectrofotómetro	20
Toma de muestra	Lavar y secar las manos y colocarse los guantes	40
	Identificar el tubo de acuerdo a la solicitud	60
	Preparar al paciente	60
	Tomar muestra	20
Análisis de Química Sanguínea	Esperar que la muestra se coagule	5
	Centrifugar la muestra a 3000 rpm por 10 minutos	8
	Rotular tubos	60
	Separar el suero del paquete globular	60
	Agregar estándar	40
	Agregar reactivo	30
	Llevar a baño maría	10
	Llevar al espectrofotómetro	20
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>TOLERANCIA A LA GLUCOSA</b>	
Toma de muestra	Lavar y secar las manos y colocarse los guantes	40
	Identificar el tubo de acuerdo a la solicitud	60
	Preparar al paciente	60
	Tomar muestra	20
Administrar glucosa al paciente	Preparar dosis de glucosa	15
	Dar al paciente mientras se explica el procedimiento	
Toma de muestra	Lavar y secar las manos y colocarse los guantes	40
	Identificar el tubo de acuerdo a la solicitud	60
	Preparar al paciente	60

	Tomar muestra	20
Toma de muestra	Lavar y secar las manos y colocarse los guantes	40
	Identificar el tubo de acuerdo a la solicitud	60
	Preparar al paciente	60
	Tomar muestra	20
Toma de muestra	Lavar y secar las manos y colocarse los guantes	40
	Identificar el tubo de acuerdo a la solicitud	60
	Preparar al paciente	60
	Tomar muestra	20
Análisis de Química Sanguínea	Esperar que la muestra se coagule	5
	Centrifugar la muestra a 3000 rpm por 10 minutos	8
	Rotular tubos	60
	Separar el suero del paquete globular	60
	Agregar estándar	40
	Agregar reactivo	30
	Llevar a baño maría	10
Llevar al espectrofotómetro	20	
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>COLESTEROL LDL</b>	
Toma de muestra	Lavar y secar las manos y colocarse los guantes	40
	Identificar el tubo de acuerdo a la solicitud	60
	Preparar al paciente	60
	Tomar muestra	20
Análisis de Química Sanguínea	Esperar que la muestra se coagule	5
	Centrifugar la muestra a 3000 rpm por 10 minutos	8
	Rotular tubos	60
	Separar el suero del paquete globular	60
	Agregar estándar	40
	Agregar reactivo	30
	Llevar a baño maría	10
Llevar al espectrofotómetro	20	
Calcular colesterol LDL	Introducir datos en la fórmula y calcular colesterol LDL	30

PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones:
<b>PROCEDIMIENTO: AZUL METILENO EN HECES</b>		
Preparación de la muestra	Agarrar y destapar el deposito	15
	Tomar una muestra y realizar el extendido de muestra en las dos terceras partes de la lámina	
	Dejar secar a temperatura ambiente.	
	Fijar calor haciendo uso del mechero	
Preparación de reactivo: Azul metileno en muestra	Cubrir la lámina con azul de metileno	15
	Eliminar el azul metileno con agua	
	Dejar secar a temperatura ambiente	
Análisis de la muestra	Colocar muestra en el microscopio	20
	Observar a través del microscopio	
	Hacer lectura y anotar los resultados	
<b>PROCEDIMIENTO: EXAMÉN DE HECES: General, Helicobacter Pylori y Sangre oculta</b>		
Examen Físico	Agarrar y destapar el deposito	40
	Observar y anotar los resultados	
Preparación de la Muestra	Tomar y rotular el porta objeto	15
	Colocar reactivos	
	Tomar una muestra y colocarlo en la lamina porta objeto.	
	Colocar laminilla cubre objeto	
Examen Microscópico	Colocar muestra en el microscopio	20
	Observar a través del microscopio	
	Identificar lectura y anotar los detalles.	
<b>PROCEDIMIENTO: EXAMENES EN ORINA: General, Proteínas al azar y Prueba de embarazo</b>		
Examen Físico	Rotular la muestra	40
	Observar y anotar los resultados	
Análisis con tiras radioactivas	Identificar el tubo cónico	30
	Agitar la muestra de orina en forma circular	
	Verter la orina en el tubo cónico	
	tomar e Introducir la tira radiactiva en la orina	
	Observar y anotar los resultdos	
Preparación de la muestra	colocar la orina en la maquina centrifuga	10
	Programar la maquina	
	Centrifugar la muestra en el tubo de ensayo 3500 rpm	
	retirar orina de la centrifuga	
Exámen Microscópico	Tomar una gota de la muestra y colocarlo en la lámina porta objeto	30
	colocar lamina cubre objeto	
	Colocar muestra en el microscopio	
	Observar a través del microscopio y anotar detalles	



PROCEDIMIENTO / ACTIVIDAD	ELEMENTOS	N° Observaciones:
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>Proteína en orina de 24 Horas</b>	
Preparación de la muestra	Medir el volumen de orina recolectado	10
	Preparación de los reactivos en los tubos de ensayo	
	Colocar muestra de orina en los tubos	
	Colocar reactivos	
	Mezclar la muestra	
Centrifugar la muestra	Abrir y Colocar muestra en la maquina centrifuga	10
	Programar la maquina	
	Centrifugar a 3500 rpm	
	Sacar muestra de la maquina	
Preparación final y Analisis de la muestra	Colocar reactivos	10
	Mezclar los tubos	
	Colocar tubos en la maquina	
	Incubar a temperatura ambiente	
	Leer resultados y anotar	
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>EXAMENES DE SANGRE: SGPT, Prueba de embarazo, VDRL (Sífilis), Antígenos febriles, Proteína C. Reactiva, Latex R.A., Anti-Estreptolicina "O" y HIV.</b>	
Preparación previa	Mezclar sangre	60
	Destapar tubo de muestra y llenar tubo capilar	
	Sellar	
Centrifugar	Abrir centrifudadora, colocar tubo capilar	10
	Programar centrifugadora	
	Centrifugar	
Preparación con reactivos	Abrir centrifugadora, retirar tubo de ensayo	60
	Colocar una gota de muestra en los 6 círculos y una gota de cada control positivo y negativo en su respectivo círculo	
	Colocar sobre cada muestra el reactivo	
Análisis de la muestra	Colocar lámina en el rotador	20
	Programar maquina a 100 rpm	
	rotar durante 1 min	
	Observar la existencia de aglutinación y anotar resultados	
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	<b>CREATININA EN ORINA</b>	
Preparación de la muestra	Rotular tubos de ensayo	15
	Preparación de los reactivos en los tubos de ensayo	
	Colocar muestra de orina en los tubos	
	Colocar reactivos	
	Mezclar la muestra	
Análisis de la muestra	Abrir y Colocar muestra en la maquina	10
	Programar la maquina	
	Centrifugar	
	Identificar lectura y anotar en borrador.	

Tabla 91 Número de ciclos para procedimientos de laboratorio

## b) MÉDICOS Y RADIOLOGÍA

N°	CONSULTA MÉDICA/ESPECIALIDAD	N° Observaciones:
1	Consulta de otorrino	10
2	Consulta neurológica	8
3	Consulta dermatológica	10
4	Consulta urología	8
5	Consulta de Odontología	5
6	Consulta de Pediatría	8
7	Consulta de Oftalmología	8
8	Consulta Cardiología	5
9	Consulta General	10
10	Consulta Ginecología	8
11	Consulta ortopedia	8
12	Consulta internista	8
13	Consulta Cirugía Vascular	8
14	Consulta Psicología	5
15	Consulta Neumología	10
16	Consulta Gastroenterología	10
17	Consulta Nutrición	5
18	Consulta Psiquiatría	5
19	Consulta Endoscopia	10
20	Ultrasonografía	8
21	Rayos X	8

Tabla 92 Determinación de ciclos para médicos y radiología

### 4.2.2. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO ESTANDAR EN CRONÓMETRO

#### a) LABORATORIO

Para analizar la carga laboral por cronómetro en el área de laboratorio se realizó para cada uno de los exámenes clínicos que se realizan en la institución. Los flujogramas de éstos exámenes se encuentran en el apartado IV. Diagnóstico, punto C “Descripción de la clínica asistencial María Auxiliadora”.

EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO TIPO SEGUNDOS	TIEMPO TIPO MINUTOS	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (SEG)	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	PRODUCCIÓN POR DÍA
Toma de muestra sanguínea	182.57	3.04	182.57	3.04	152.82
<b>HEMATOLOGÍA</b>					
Células LE	107,335.83	1,788.93	2,905.49	48.42	9.60
Eritrosedimentación	3,715.21	61.92	115.21	1.92	242.17

EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO TIPO SEGUNDOS	TIEMPO TIPO MINUTOS	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (SEG)	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	PRODUCCIÓN POR DÍA
Frotis de sangre periférica	1,439.81	24.00	506.17	8.44	55.12
Hematocrito y Hemoglobina	1,296.13	21.60	327.68	5.46	85.17
Hemograma	6,776.24	112.94	4,655.86	77.60	5.99
Leucograma	2,765.77	46.10	1,722.99	28.72	16.19
Plasmodium (Gota gruesa)	1,540.88	25.68	607.24	10.12	45.95
Reticulocitos	2,203.81	36.73	979.27	16.32	28.49
Plaquetas	1,389.42	23.16	1,389.42	23.16	20.08
Tiempo de sangramiento	296.27	4.94	296.27	4.94	94.17
Tiempo de coagulación	610.41	10.17	610.41	10.17	45.71
Eosinófilos de secreción nasal	1,213.08	20.22	582.74	9.71	47.88
<b>BANCO DE SANGRE</b>					
Grupo Sanguíneo y RH	143.04	2.38	83.04	1.38	335.98
Coombs Indirecto	4,450.98	74.18	305.04	5.08	91.46
Coombs Directo	688.15	11.47	205.18	3.42	135.98
<b>BACTERIOLOGÍA</b>					
Secreción vaginal directo	1,534.18	25.57	903.84	15.06	30.87
Urocultivo	174,400.61	2,906.68	666.97	11.12	41.83
Coprocultivo	174,434.91	2,907.25	701.27	11.69	39.78
Cultivo faríngeo	174,437.32	2,907.29	703.68	11.73	39.65
Examen de Semen	7,259.46	120.99	3,370.09	56.17	3.84
Baciloscopia	3,509.44	58.49	3,246.53	54.11	8.59
<b>QUÍMICA SANGUÍNEA</b>					
Química Sanguínea: Glucosa, Triglicéridos, Colesterol Total, Colesterol HDL, S.G.O.T., Ácido Úrico, Creatinina, Bilirrubina, Nitrógeno Ureico, Calcio, Fósforo, Magnesio y Fosfatasa Alcalina.	2,857.39	47.62	276.78	4.61	100.80
Glucosa Post-pandrial	6,079.93	101.33	918.70	15.31	30.37
Tolerancia a la glucosa	4,331.33	72.19	1,750.72	29.18	15.94
Colesterol LDL	3,572.83	59.55	992.21	16.54	28.12
SGPT	498.56	8.31	126.61	2.11	220.36
Creatinina en orina	715.70	11.93	415.70	6.93	67.12

EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO TIPO SEGUNDOS	TIEMPO TIPO MINUTOS	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (SEG)	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	PRODUCCIÓN POR DÍA
Proteína en orina de 24 Horas	1,445.68	24.09	1,389.58	23.16	20.08
<b>INMUNOLOGÍA</b>					
SANGRE: Prueba de embarazo, VDRL (Sífilis), Antígenos febriles, Proteína C. Reactiva, Latex R.A., Anti-Estreptocina "O" y HIV.	498.56	8.31	126.61	2.11	220.36
Embarazo en orina	14.41	0.24	14.41	0.24	1,936.16
<b>ORINA</b>					
ORINA: General y Proteinas al azar	557.22	9.29	257.22	4.29	108.47
<b>HECES</b>					
HECES: General, Helicobacter Pylori y Sangre oculta	307.10	5.12	307.10	5.12	90.85
Azúl Metileno en Heces	619.85	10.33	259.85	4.33	107.37

*Tabla 93 Resultados de cronómetro en Laboratorio*

Las tablas para determinación de los tiempos estándar se encuentran en ANEXO F1. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO ESTANDAR EN LABORATORIO

## b) MÉDICOS Y RADIOLOGÍA

El análisis por cronómetro al personal médico, se realizó para cada una de las especialidades de la clínica. De igual manera para radiología.

HOJA DE CALCULOS						
Consultas Médicas y Radiología						
DEPARTAMENTO: Médico y Radiología					FECHA:	10 feb 18
Nº	ESPECIALIDAD	INTERVIENE TRABAJADOR	TIEMPO TIPO POR ELEMENTO	UNIDADES POR ELEMENTO	TIEMPO TIPO	TIEMPO UTILIZADO POR TRABAJADOR
1	Consulta de otorrino	X	1005.08	1	1005.08	1005.08
2	Consulta neurológica	X	824.36	1	824.36	824.36
3	Consulta dermatológica	X	660.01	1	660.01	660.01
4	Consulta urología	X	760.46	1	760.46	760.46
5	Consulta de Odontología	X	1530.40	1	1530.40	1530.40
6	Consulta de Pediatría	X	840.87	1	840.87	840.87
7	Consulta de Oftalmología	X	873.94	1	873.94	873.94
8	Consulta Cardiología	X	1515.42	1	1515.42	1515.42
9	Consulta General	X	526.67	1	526.67	526.67
10	Consulta Ginecología	X	875.40	1	875.40	875.40
11	Consulta ortopedia	X	1054.87	1	1054.87	1054.87
12	Consulta internista	X	1297.96	1	1297.96	1297.96
13	Consulta Cirugía Vascular	X	1121.70	1	1121.70	1121.70
14	Consulta Psicología	X	1768.25	1	1768.25	1768.25
15	Consulta Neumología	X	550.98	1	550.98	550.98
16	Consulta Gastroenterología	X	537.17	1	537.17	537.17
17	Consulta Nutrición	X	1704.27	1	1704.27	1704.27
18	Consulta Psiquiatría	X	2239.43	1	2239.43	2239.43
19	Consulta Endoscopia	X	609.39	1	609.39	609.39
20	Ultrasonografía	X	985.51	1	985.51	985.51
21	Rayos X	X	1109.21	1	1109.21	1109.21

Las tablas para determinación de los tiempos estándar se encuentran en ANEXO F2. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO ESTANDAR EN MÉDICOS Y RADIOLOGÍA

### 4.3. MUESTREO

Se observó que en la Clínica Asistencial María Auxiliadora algunas áreas se encontraban con personal ocioso durante periodos de tiempo, mientras que otras se caracterizaban por siempre estar ocupados. Lo anterior podía deberse a una subcarga o sobrecarga laboral, por lo que se llevó a cabo un estudio de muestreo de actividad e inactividad para comprobar lo observado.

#### 4.3.1. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE OBSERVACIONES

Para determinar el número de observaciones se empleó la teoría explicada en el apartado teórico sobre muestreo y se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 pq}{\ell^2} = \frac{Z_{\alpha/2}^2 p(1-p)}{\ell^2}$$

Se definió un nivel de confianza de 95% y un error de 5%. Para conocer el valor de  $p$  y  $q$  a utilizar en la fórmula, se realizaron 50 observaciones previas durante un día, para las cuales se determinó la frecuencia de observación.

#### 4.3.2. DETERMINACIÓN DE LA FRECUENCIA DE OBSERVACIÓN

La frecuencia de observación se estableció empleando números aleatorios de cuatro cifras generados en Excel, los cuales se interpretaron como se explica a continuación:

La primera cifra indicaba el día en que se llevaría a cabo la observación, dicha cifra toma el valor de 1 y representa al lunes. Debido a lo anterior los aleatorios fueron generados entre 1000 y 1999. La segunda cifra hacía referencia a las horas en que debían llevarse a cabo las observaciones, sus valores iban de 0 a 7 como se muestra en la Tabla 94. El aleatorio se descartaba si como segunda cifra tenía un número mayor a 7, debido a que el horario de atención de la clínica es de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. La tercera cifra indicaba el minuto en que debía realizarse el recorrido de observación, si el valor representado por estas dos últimas cifras era superior a 60 el aleatorio era descartado.

Lo anterior puede visualizarse en la siguiente tabla:

Cifra 1	Cifra 2	Cifra 3	Cifra 4
Día	Hora	Minutos	
1 → Lunes	0 → 8 a.m.	Un número entre 0 y 60, si es mayor a 60 se descarta el número aleatorio.	
2 → Martes	1 → 9 a.m.		
3 → Miércoles	2 → 10 a.m.		
4 → Jueves	3 → 11 a.m.		
5 → Viernes	4 → 1 p.m.		
6 → Sábado	5 → 2 p.m.		
	6 → 3 p.m.		
	7 → 4 p.m.		
	Si la cifra es mayor a 7 no se toma el aleatorio.		

Tabla 94. Interpretación de números aleatorios

Por ejemplo, el aleatorio 1018, indicaba que las observaciones debían iniciarse en el primer día, en la primera hora, después de los primeros 18 minutos; es decir, el lunes a las 8:18 a.m.

Además, para lograr que el muestreo fuera completamente aleatorio se generaron números en Excel para determinar:

- Orden en que serían observadas las distintas áreas durante el recorrido.
- Orden en que se observarían los trabajadores al encontrarse dentro de cada área.

### Orden de áreas

Para determinar el orden de las áreas se le asignó a cada una de ellas un número entre 1 y 8, como se muestra en la siguiente tabla:

Área	Número
Archivo	1
Botiquín	2
Enfermería	3
Caja	4
Recepción	5
Secretaria de Ultrasonografía	6
Secretaria de laboratorio	7
Administradora	8

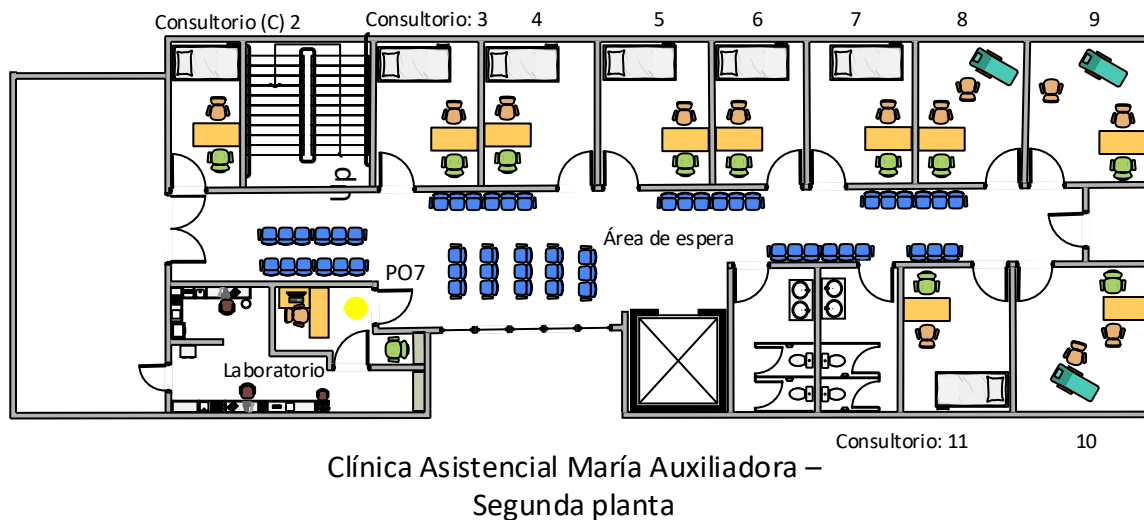
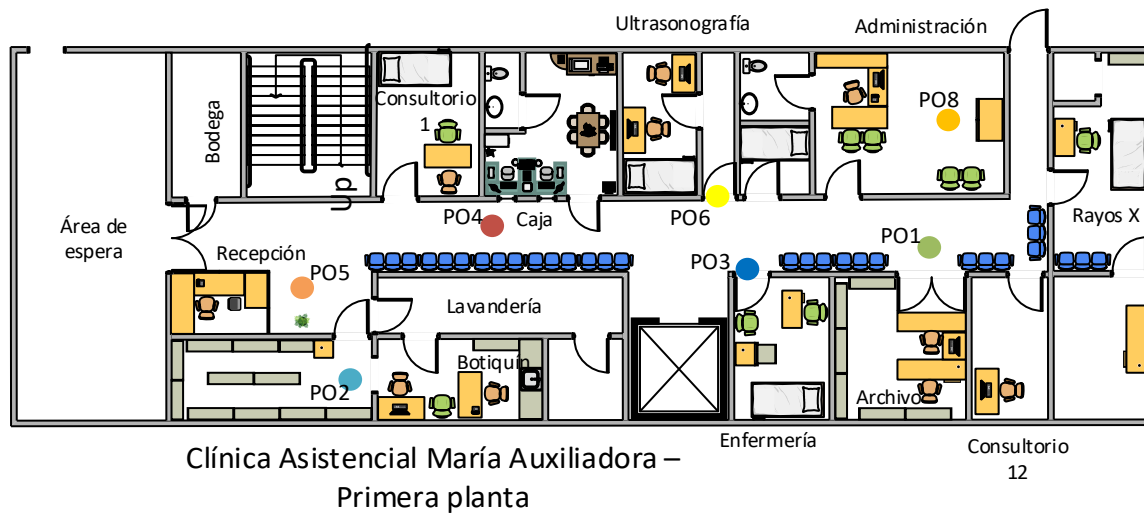
Para cada recorrido de observación se generó un número aleatorio formado por 8 cifras que contuviera los valores mostrados en la tabla anterior. Por ejemplo, para el recorrido del lunes antes mencionado se generó el aleatorio 42175836 el cual indicaba que en ese recorrido de observación las áreas se visitarían en el siguiente orden: caja, botiquín, archivo, Secretaria de laboratorio, recepción, administradora, enfermería y secretaria de ultrasonografía.

### Orden de trabajadores

Para determinar el orden de las personas a observar se utilizó un procedimiento similar al mencionado anteriormente. Para cada recorrido se generaron 5 números aleatorios (uno por área), cuya cantidad de cifras variaba dependiendo de la cantidad de personas que posee cada área.

Volviendo al ejemplo anterior, una vez definido el orden de las áreas, es necesario saber cuál trabajador será el primero del área en observarse y cuál será la secuencia que seguirán el resto. Considerando la cantidad de trabajadores por área se generaron aleatorios, así para el área de botiquín se generó un aleatorio de tres cifras, ya que hay tres personas laborando en dicha área. Se obtuvo el número aleatorio 132, el cual indicaba que primero se observaría a la persona designada como “trabajador 1” y sucesivamente a los trabajadores designados como 3 y 2.

El lugar de ubicación para observar cada área se presenta en la siguiente ilustración:



*Ilustración 57 Puntos de observación*

En el muestreo de trabajo sólo se observaron las actividades que se desarrollan en el área marcada en el gráfico, en el caso que el trabajador no se encontrará en su área de trabajo se le asignó Ausencia (S) debido a la dificultad de determinar el lugar donde se encontraba en ese momento y si estaba siendo productivo o improductivo.

## RESULTADOS DE OBSERVACIONES PREVIAS

A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos en las observaciones previas (ver ANEXO G1. OBSERVACIONES PREVIAS (MUESTREO))



OBSERVACIONES PREVIAS				
Área	Puesto	Actividad	Inactividad	Ausencia
Archivo	T1	64.00%	32.00%	4.00%
	T2	62.00%	32.00%	6.00%
Botiquín	T1	64.00%	34.00%	2.00%
	T2	62.00%	38.00%	0.00%
	T3	66.00%	34.00%	0.00%
Enfermería	T1	58.00%	28.00%	14.00%
	T2	70.00%	20.00%	10.00%
Caja	T1	88.00%	12.00%	0.00%
	T2	90.00%	10.00%	0.00%
Recepción	T1	88.00%	12.00%	0.00%
	T2	66.00%	34.00%	0.00%
Secretaria de ultrasonografía	T1	79.55 %	15.9 %	4.55 %
Secretaria de Laboratorio	T1	44.67 %	40.00 %	15.33 %
Administradora	T1	92.00 %	4.00 %	4.00 %

A partir de las observaciones previas se calculó el valor de  $p$  a utilizar en la fórmula para determinar el tamaño de la muestra, dicho valor es de 72.47% y corresponde al porcentaje de actividad total de la clínica.

A continuación, se muestra el cálculo del tamaño de la muestra:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 pq}{\ell^2} = \frac{Z_{\alpha/2}^2 p(1-p)}{\ell^2} = \frac{3.84 \times 0.7247 \times (1 - 0.7247)}{0.05^2}$$

$$n = 306$$

Se determinó que debían realizarse 306 observaciones, no obstante ya se habían realizado 50 previas durante el día lunes, por lo que se generaron números aleatorios para obtener la programación de las 256 restante en los demás días de la semana, para lo cual se tomaron valores entre 2000 al 6999, donde el numero 2 indicaba el día martes y así sucesivamente hasta el número 6 que indicaba sábado.

### 4.3.3. RESULTADOS DE MUESTREO

Los resultados consolidados por trabajador de las 306 observaciones se muestran a continuación:

OBSERVACIONES COMPLETAS				
Área	Puesto	Actividad	Inactividad	Ausencia
Archivo	T1	63.29%	35.41%	1.31%
	T2	55.07%	35.45%	9.48%
Botiquín	T1	59.90%	38.46%	1.63%
	T2	54.59%	44.10%	1.31%
	T3	57.00%	40.71%	2.29%
Enfermería	T1	58.37%	27.90%	13.73%
	T2	67.46%	26.00%	6.54%
Caja	T1	84.51%	13.86%	1.63%
	T2	82.16%	16.86%	0.98%
Recepción	T1	86.96%	12.06%	0.98%
	T2	95.08%	4.92%	0.00%
Secretaria de ultrasonografía	T1	78.62 %	19.31 %	2.07 %
Secretaria de Laboratorio	T1	44.44 %	33.01 %	22.55 %
Administradora	T1	88.89 %	7.52 %	3.59 %

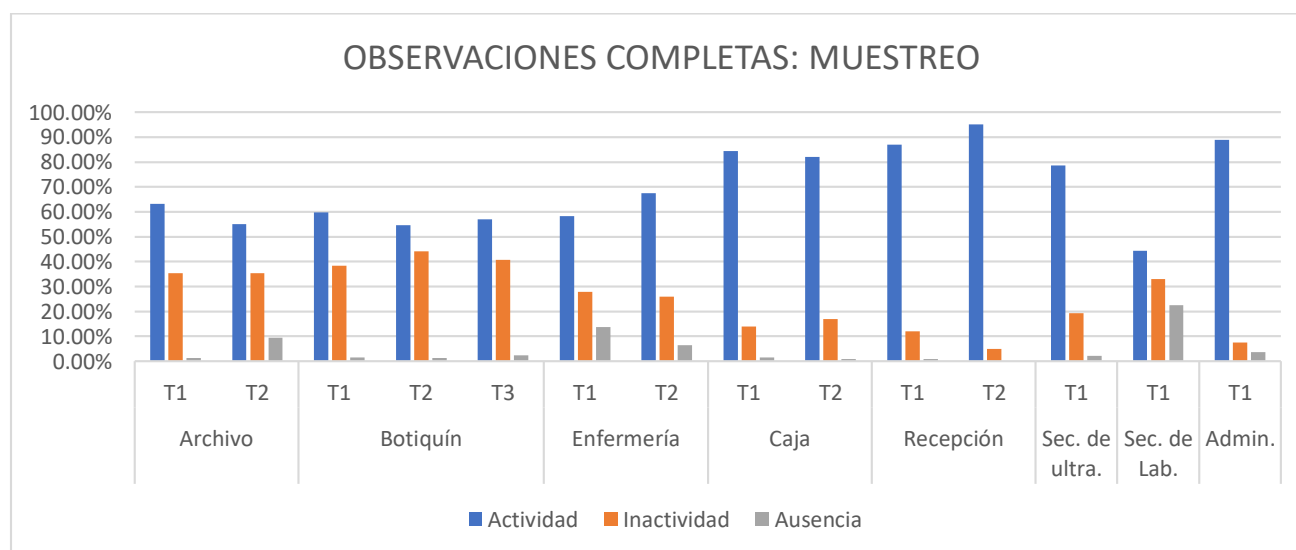


Gráfico 37 Resultados de muestreo de actividad e inactividad por trabajador

El mayor porcentaje de ausencia se determinó en secretaria de laboratorio y una de las enfermeras, la secretaria no se posee información de su ausentismo. Por otra parte, la persona del área de enfermería desempeña algunas tareas fuera del área, entre ellas:

- Hacer las gestiones necesarias para obtener y mantener el equipo y material que se usa en los diferentes consultorios, de acuerdo con la demanda
- Revisar, ordenar y orientar a usuarios de ultrasonografía.
- Revisar ultrasonografías de acuerdo con procedimiento 12:00 md, 3:00 y 4:00 p.m.

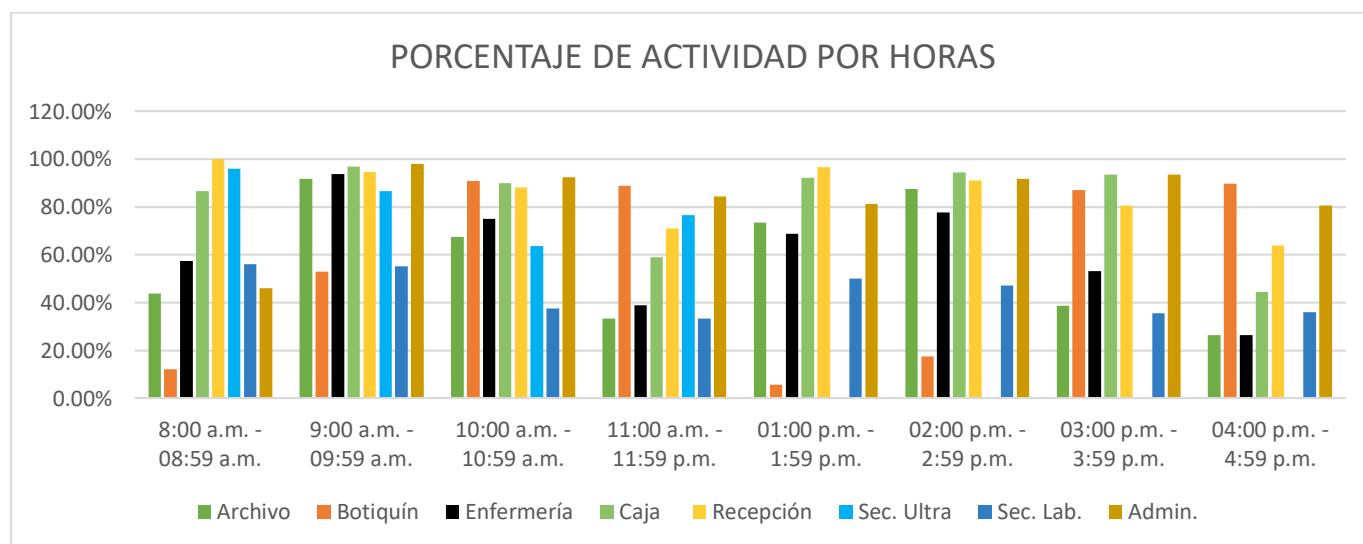
Lo anterior explica los valores elevados de ausencia obtenidos para ambos trabajadores del área. Otro alto porcentaje de ausencia fue identificado en archivo, debido a funciones de transporte de expedientes.

Con respecto a la actividad, el mayor porcentaje corresponde al trabajador 2 de recepción y la administradora de la clínica. La trabajadora 2 del área de recepción ha sido contratada como asistente dental y entre sus funciones se ha definido colaborar con la recepción de pacientes. De acuerdo con Administración, la distribución de tareas mencionada anteriormente se debe a que odontología es un área con poca demanda (lo cual puede verificarse en el análisis de demanda desarrollado anteriormente). Con respecto al alto porcentaje obtenido hay que tener en cuenta algunas consideraciones:

- El valor anterior sólo indica la actividad del trabajador durante el periodo que colabora en recepción.
- La permanencia del trabajador en recepción es en el periodo que hay más demanda en el área.
- Al bajar la demanda del área el trabajador se retira hacia odontología, lo que explica el bajo porcentaje de inactividad.

Y la administradora posee en alto porcentaje de actividad por la naturaleza de sus tareas y obligaciones para una buena dirección con la institución.

En las observaciones realizadas se identificó que la actividad varía dependiendo de la hora, por lo que se agruparon los datos por hora para su análisis.



A continuación, se muestra un resumen de la actividad, inactividad y ausencia de cada área por hora.

Resumen por hora de los resultados obtenidos mediante muestreo:

Esta do/Á rea	Archivo		Botiquín		Enfermería		Caja		Recepción		Secretaría Ultra		Secretaría Lab		Administra dora	
	Can tida d	Porc enta je	Can tida d	Porc enta je	Can tida d	Porc enta je	Can tida d	Porc enta je	Can tida d	Porc enta je	Can tida d	Porc enta je	Can tida d	Porc enta je	Can tida d	Porc enta je
<b>8:00 a.m. - 9:00 a.m.</b>																
Activ idad Inact ivida d	36. 00	43.9 0%	15. 00	12.2 0%	47. 00	57.3 2%	71. 00	86.5 9%	76. 00	100. 00%	73. 00	96.0 5%	23. 00	56.1 0%	35. 00	46.0 5%
Ause nte	8.0 0	9.76 %	4.0 0	3.25 %	14. 00	17.0 7%	2.0 0	2.44 %	0.0 0	0.00 %	2.0 0	2.63 %	8.0 0	19.5 1%	1.0 0	1.32 %
TOT AL	82. 00	100. 00%	123. 00	100. 00%	82. 00	100. 00%	82. 00	100. 00%	76. 00	100. 00%	82. 00	107. 89%	41. 00	100. 00%	41. 00	53.9 5%
<b>9:00 a.m. - 10:00 a.m.</b>																
Activ idad Inact ivida d	90. 00	91.8 4%	78. 00	53.0 6%	92. 00	93.8 8%	95. 00	96.9 4%	70. 00	94.5 9%	85. 00	86.7 3%	27. 00	55.1 0%	48. 00	97.9 6%
Ause nte	5.0 0	5.10 %	68. 00	46.2 6%	3.0 0	3.06 %	3.0 0	3.06 %	4.0 0	5.41 %	10. 00	10.2 0%	13. 00	26.5 3%	1.0 0	2.04 %
TOT AL	3.0 0	3.06 %	1.0 0	0.68 %	3.0 0	3.06 %	0.0 0	0.00 %	0.0 0	0.00 %	3.0 0	3.06 %	9.0 0	18.3 7%	0.0 0	0.00 %
TOT AL	98. 00	100. 00%	147. 00	100. 00%	98. 00	100. 00%	98. 00	100. 00%	74. 00	100. 00%	98. 00	100. 00%	49. 00	100. 00%	49. 00	100. 00%
<b>10:00 a.m. - 11:00 a.m.</b>																
Activ idad Inact ivida d	54. 00	67.5 0%	109. 00	90.8 3%	60. 00	75.0 0%	72. 00	90.0 0%	37. 00	88.1 0%	51. 00	63.7 5%	15. 00	37.5 0%	37. 00	92.5 0%
Ause nte	22. 00	27.5 0%	9.0 0	7.50 %	16. 00	20.0 0%	8.0 0	10.0 0%	5.0 0	11.9 0%	28. 00	35.0 0%	14. 00	35.0 0%	3.0 0	7.50 %
TOT AL	4.0 0	5.00 %	2.0 0	1.67 %	4.0 0	5.00 %	0.0 0	0.00 %	0.0 0	0.00 %	1.0 0	1.25 %	11. 00	27.5 0%	0.0 0	0.00 %
TOT AL	80. 00	100. 00%	120. 00	100. 00%	80. 00	100. 00%	80. 00	100. 00%	42. 00	100. 00%	80. 00	100. 00%	40. 00	100. 00%	40. 00	100. 00%
<b>11:00 a.m. - 12:00 a.m.</b>																
Activ idad Inact ivida d	30. 00	33.3 3%	120. 00	88.8 9%	35. 00	38.8 9%	53. 00	58.8 9%	32. 00	71.1 1%	69. 00	76.6 7%	15. 00	33.3 3%	38. 00	84.4 4%
Ause nte	54. 00	60.0 0%	13. 00	9.63 %	44. 00	48.8 9%	36. 00	40.0 0%	12. 00	26.6 7%	21. 00	23.3 3%	22. 00	48.8 9%	2.0 0	4.44 %
TOT AL	6.0 0	6.67 %	2.0 0	1.48 %	11. 00	12.2 2%	1.0 0	1.11 %	1.0 0	2.22 %	0.0 0	0.00 %	8.0 0	17.7 8%	5.0 0	11.1 1%
TOT AL	90. 00	100. 00%	135. 00	100. 00%	90. 00	100. 00%	90. 00	100. 00%	45. 00	100. 00%	90. 00	100. 00%	45. 00	100. 00%	45. 00	100. 00%
<b>01:00 p.m. - 2:00 p.m.</b>																
Activ idad	47. 00	73.4 4%	10. 00	5.62 %	44. 00	68.7 5%	59. 00	92.1 9%	57. 00	96.6 1%			16. 00	50.0 0%	26. 00	81.2 5%

Inactividad	14.00	21.88%	84.00	47.19%	16.00	25.00%	4.00	6.25%	1.00	1.69%		7.00	21.88%	4.00	12.50%
Ausente	3.00	4.69%	84.00	47.19%	4.00	6.25%	1.00	1.56%	1.00	1.69%		9.00	28.13%	2.00	6.25%
TOTAL	64.00	100.00%	178.00	100.00%	64.00	100.00%	64.00	100.00%	59.00	100.00%		32.00	100.00%	32.00	100.00%
<b>02:00 p.m. - 3:00 p.m.</b>															
Actividad	63.00	87.50%	19.00	17.59%	56.00	77.78%	68.00	94.44%	41.00	91.11%		17.00	47.22%	33.00	91.67%
Inactividad	6.00	8.33%	87.00	80.56%	4.00	5.56%	4.00	5.56%	4.00	8.89%		12.00	33.33%	2.00	5.56%
Ausente	3.00	4.17%	2.00	1.85%	12.00	16.67%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		7.00	19.44%	1.00	2.78%
TOTAL	72.00	100.00%	108.00	100.00%	72.00	100.00%	72.00	100.00%	45.00	100.00%		36.00	100.00%	36.00	100.00%
<b>03:00 p.m. - 4:00 p.m.</b>															
Actividad	24.00	38.71%	81.00	87.10%	33.00	53.23%	58.00	93.55%	25.00	80.65%		11.00	35.48%	29.00	93.55%
Inactividad	35.00	56.45%	11.00	11.83%	23.00	37.10%	3.00	4.84%	5.00	16.13%		11.00	35.48%	1.00	3.23%
Ausente	3.00	4.84%	1.00	1.08%	6.00	9.68%	1.00	1.61%	1.00	3.23%		9.00	29.03%	1.00	3.23%
TOTAL	62.00	100.00%	93.00	100.00%	62.00	100.00%	62.00	100.00%	31.00	100.00%		31.00	100.00%	31.00	100.00%
<b>04:00 p.m. - 5:00 p.m.</b>															
Actividad	19.00	26.39%	97.00	89.81%	19.00	26.39%	32.00	44.44%	23.00	63.89%		13.00	36.11%	29.00	80.56%
Inactividad	50.00	69.44%	9.00	8.33%	43.00	59.72%	37.00	51.33%	13.00	36.11%		14.00	38.89%	5.00	13.89%
Ausente	3.00	4.17%	2.00	1.85%	10.00	13.89%	3.00	4.17%	0.00	0.00%		9.00	25.00%	2.00	5.56%
TOTAL	72.00	100.00%	108.00	100.00%	72.00	100.00%	72.00	100.00%	36.00	100.00%		36.00	100.00%	36.00	100.00%

Como se puede visualizar el gráfico y el cuadro presentados previamente las áreas que presenta un porcentaje de actividad menos variable por hora son caja y recepción y administrador.

Recepción presenta niveles de actividad por encima del 50% durante toda la jornada y durante varias horas presenta valores cercanos al 100%, por lo que de las áreas observadas se considera el área más crítica en cuanto a la cantidad de trabajo.

Caja solamente durante el periodo comprendido de 4:00 p.m. a 5:00 p.m. tiene menos del 50% de actividades, pero durante el resto del día presenta de los niveles más altos de actividad.

En cuanto el puesto de administrador, más del 80% de su tiempo permanece activo.

Como se describe en los procedimientos, recepción y caja son puntos comunes a todas las variantes del servicio, por lo que están propensos a presentar una mayor saturación que el resto de áreas. En cuanto al administrador, se mantiene pendiente de todas las áreas de la clínica y atendiendo pacientes que lo soliciten.

Las áreas: archivo, botiquín, secretaria de ultrasonografía, secretaria de laboratorio y enfermería, no reciben el flujo completo de pacientes que adquiere servicios de la clínica, ya que parte de dicho flujo puede desviarse directamente hacia las áreas de ultrasonografía, laboratorio, rayos X, mamografía, etc. No obstante, durante varios periodos de tiempo presentan porcentajes elevados de actividad.

Otra característica de las áreas mencionadas es que el porcentaje de actividad es bastante variable. Botiquín, por ejemplo, en el periodo comprendido entre 1:00 y 1:59 p.m. solo tiene un 5.62% de actividad, mientras que en el periodo de 10:00. a 11:00 a.m. alcanza un 90% de actividad. Lo anterior debido a que generalmente los pacientes pasan por botiquín hasta después de pasar por las actividades previas descritas en los procedimientos.

#### 4.3.4. DETERMINACIÓN DE TIEMPOS ESTANDAR

ARCHIVISTAS									
Actividad	Referencia	Porcentaje	Tiempo Total	Producción	Tiempo Observado (min)	Tiempo Observado (s)	TN	Suplemento	TS
Elaborar expedientes si son por primera vez ó si son control buscar el expediente en archivo.	A1	34.15%	930	140	2.27	136.21	2.61	13	2.95
Dar las indicaciones claras al paciente enviándolo a preparación y luego al consultorio correspondiente.	A2	2.12%	930	15	1.36	81.74	1.29	11	1.44
Colocar sellos de fecha, de signos vitales y el nombre del médico tratante en el expediente del paciente a consultar.	A3	5.23%	930	145	0.34	20.12	0.30	11	0.34
Llevar un registro de pacientes por orden de especialidad con que pasan consulta, anotando número de expediente y edad.	B1	7.52%	930	145	0.48	28.92	0.51	11	0.56
Se cuentan y se revisan expedientes diariamente para detectar si hay extravíos, luego se archivan nuevamente	B2	4.58%	930	12	3.55	212.75	3.37	11	3.74
Renovar expedientes cada 5 años	B3	1.96%	930	5.1	3.58	214.53	3.93	11	4.37

## CAJEROS

Actividad	Referencia	Porcentaje	Tiempo Total	Producción	Tiempo Observado (min)	Tiempo Observado (s)	TN	Suplemento	TS
Recibir pagos de los diferentes servicios que presta la clínica	A1	59.15%	930	437	1.26	75.53	1.32	14	1.51
Introducir facturas por bloque y ya elaboradas revisarlas y separarlas.	A2	3.10%	930	2	14.44	866.18	13.71	13	15.50
Colaborar con administración en la anulación de facturas.	A4	1.63%	930	2	7.60	455.88	7.98	11	8.86
Cierre diario a las 3:00 p.m. y sábados a las 10:30 a.m.	B1	2.78%	930	1	25.83	1550.00	24.54	11	27.24
Elaboración de Remesa diaria y entrega del efectivo correspondiente, adjuntando reporte diario a administradora y al final un reporte mensual.	B2	1.96%	930	1	18.24	1094.12	17.32	11	19.23
Hacer arqueo diario	B3	0.65%	930	1	6.08	364.71	6.69	11	7.42
Revisar reporte diario de médicos y guardar notas de cobro de trabajos y consultas de odontología para corte mensual	B5	2.12%	930	1	19.75	1185.29	18.77	11	20.83
Recibir muestras de citologías y registrarlas en un libro. Entregarlas al patólogo y cuando ya se tienen los resultados entregarlas al paciente.	C1	2.12%	930	5	3.95	237.06	4.15	13	4.69
Revisar, sellar y entregar respuestas de ultra.	C2	5.07%	930	22	2.14	128.48	2.25	11	2.50



SECRETARIA DE ULTRA									
Actividad	Referencia	Porcentaje	Tiempo Total	Producción	Tiempo Observado (min)	Tiempo Observado (s)	TN	Suplemento	TS
Preparar equipos (computadora, impresora y ultrasonógrafo) a utilizar en el área de ultrasonografía.	A1	3.59%	240	1	8.63	517.65	8.20	9	8.93
Digitar los resultados proporcionadas por el médico de la lectura de radiografías.	A4	71.57%	240	16	10.74	644.12	10.20	9	11.12
Solicitar datos personales al paciente (nombre, edad, dirección y número de teléfono)	B1	15.69%	240	22	1.71	102.67	1.80	9	1.96

DEPENDIENTE DE FARMACIA									
Actividad	Referencia	Porcentaje	Tiempo Total	Producción	Tiempo Observado (min)	Tiempo Observado (s)	TN	Suplemento	TS
Entrega de medicamentos	A1	41.00%	1395	70	8.17	490.24	6.54	13	7.39
Recepción de pedidos (Identificarlos, colocarlo en estantes y registrarlo en el sistema)	A4	9.00%	1395	1	125.55	7533.00	100.44	15	115.51
Inventario de pedidos (Revisar faltantes de medicamento y hacer el pedido)	B1	5.00%	1395	1	69.75	4185.00	59.29	15	68.18
Colaborar en otras áreas	B2	2.00%	1395	6	4.65	279.00	3.95	9	4.31

RECEPCIONISTA									
Actividad	Referencia	Porcentaje	Tiempo Total	Producción	Tiempo Observado (min)	Tiempo Observado (s)	TN	Suplemento	TS
Iniciar el ingreso ordenado de pacientes que vienen a exámenes de Laboratorio con boleta completa, debidamente marcada y con precio correcto	A2	2.61%	465	200	0.06	3.65	0.06	11	0.07
Entregar números correlativos de las diferentes especialidades a pacientes según su orden de llegada	A3	42.81%	465	200	1.00	59.72	0.95	11	1.05
Llevar control diario de números entregados según orden correlativo para cada especialidad	A5	7.52%	465	200	0.17	10.49	0.18	11	0.20
Dar información correcta y veras del precio de exámenes de Laboratorio, Rayos X y Ultrasonografías, que se practican en la Clínica, así como de las especialidades que se atienden y sus respectivos horarios de consultas.	B1	11.76%	465	25	2.19	131.29	2.08	11	2.31
Contestar las llamadas telefónicas en forma breve y precisa.	B2	12.75%	465	45	1.32	79.02	1.25	11	1.39
Consultar dudas a la dirección Medica	B3	0.33%	465	1	1.52	91.18	1.67	11	1.86
Elaborar boletas de exámenes de laboratorio, ordenes medicas de Rayos X y Ultrasonografía con previa autorización de La Dirección Médica.	B4	0.65%	465	2	1.52	91.18	1.44	11	1.60
Entregar recipientes para exámenes.	B5	0.00%	465	1	0.00	0.00	0.00	11	0.00
Solicitar material que se necesite para desempeñar su trabajo a la administración	C1	1.31%	465	1	6.08	364.71	6.38	11	7.08
Entregar los expedientes ordenados a los médicos	D2	2.94%	465	30	0.46	27.35	0.48	11	0.53
Entregar resultados de exámenes.	D3	4.58%	465	60	0.35	21.27	0.37	11	0.41

ADMINISTRADORA									
Actividad	Referencia	Porcentaje	Tiempo Total	Producción	Tiempo Observado (min)	Tiempo Observado (s)	TN	Suplemento	TS
Orientar a pacientes sobre los diferentes servicios de la clínica	A1	31.05%	465	200	0.72	43.31	0.69	11	0.76
Atender por teléfono a personas que necesitan información	A2	20.26%	465	50	1.88	113.06	1.79	11	1.99
Firmar y sellar constancias que han recibido servicios en la clínica	A3	13.40%	465	30	2.08	124.61	2.18	11	2.42
Atender a Proveedores de insumos para procedimientos médicos, material de aseo, de papelería y artículos de escritorio	B1	2.29%	465	1	10.64	638.24	11.17	11	12.40
Elaboración de quedan a proveedores	B3	3.59%	465	3	5.57	334.31	5.85	11	6.49
entregar lunes y viernes cheques a proveedores, revisando que el quedan corresponda al cheque entregado	B4	2.29%	465	2	5.32	319.12	5.58	11	6.20
Hacer pedidos de películas para Rayos X, material de Ultrasonografía, Electrocardiógrafo, diversos insumos etc.	C1	0.33%	465	1	1.52	91.18	1.60	11	1.77
Recibir, revisar, firmar y sellar facturas de todas las compras realizadas	C2	5.23%	465	15	1.62	97.25	1.70	11	1.89
Ordenar compras varias con fondos de Caja Chica y renovarla cada vez que sea necesario	C3	0.65%	465	1	3.04	182.35	3.19	11	3.54

Revisar pedidos Laboratorio y Odontología para comparar orden de pedido recibida del área, con factura de proveedor, luego enviarlo a los lugares donde fue solicitado para ser firmado y sellado	C4	0.33%	465	1	1.52	91.18	1.44	11	1.60
Ingresar facturas de compra de las diferentes áreas de la clínica al sistema, excepto las del botiquín	C5	0.65%	465	1	3.04	182.35	3.19	11	3.54
Entregar facturas de Compra de todas las áreas a contabilidad, junto con el reporte de compras excepto a botiquín	C6	0.33%	465	1	1.52	91.18	1.60	11	1.77
Coordinar con la Dirección Médica para resolver algunos problemas	D2	1.31%	465	1	6.08	364.71	5.77	11	6.41
Entregar material de trabajo al personal de cada área	E2	2.61%	465	4	3.04	182.35	2.89	11	3.20
Verificar en la compra de medicamentos que los totales en factura coincidan con lo pedido	F1	0.65%	465	15	0.20	12.16	0.19	11	0.21
Revisar el ingreso de facturas del botiquín, desde el sistema de la administración para ver que este bien ingresada	F2	0.33%	465	1	1.52	91.18	1.60	11	1.77
Realizar arquezos de Caja Chica periódicamente	G1	0.33%	465	1	1.52	91.18	1.60	11	1.77
Anulación de facturas de venta de caja o de otras áreas cuando no fueron bien ingresadas	H1	1.96%	465	5	1.82	109.41	1.91	11	2.13
Recibir Remesa a Cajeras y otras actividades	H3	1.63%	465	1	7.60	455.88	7.98	11	8.86

SECRETARIA DE LABORATORIO									
Actividad	Referencia	Porcentaje	Tiempo Total	Producción	Tiempo Observado (min)	Tiempo Observado (s)	TN	Suplemento	TS
Efectuar recepción de muestras a examinar por el equipo de laboratorio	A1	43.00%	465	25	8.00	479.88	6.40	9	6.97
Manejo y despacho de resultados de exámenes	A4	33.00%	465	22	6.98	418.50	5.58	9	6.08
Efectuar acciones de atención al paciente	B1	11.00%	465	5	10.23	613.80	8.70	9	9.48
Realizar actividades diarias del puesto	B2	13.00%	465	2	30.23	1813.50	25.69	9	28.00

ENFERMERAS									
Actividad	Referencia	Porcentaje	Tiempo Total	Producción	Tiempo Observado (min)	Tiempo Observado (s)	TN	Suplemento	TS
Solicitar papelería, materiales y equipos faltantes a administración.	B5	1.47%	930	1	13.68	820.59	15.73	11	17.46
Aplicar inyecciones cuando sea necesario	C1	3.76%	930	3	11.65	699.02	11.07	13	12.51
Toma de Electrocardiogramas	C2	7.19%	930	1	66.86	4011.76	60.18	11	66.80
Preparar pacientes para consulta, cuando sea necesario (tomándoles peso, presión Arterial y temperatura)	C3	33.01%	930	150	2.05	122.78	2.15	11	2.39
Proporcionar información a los usuarios siempre que sea necesario.	C4	3.76%	930	12	2.91	174.75	2.77	11	3.07
Revisar, ordenar y orientar a usuarios de ultrasonografía.	D1	9.64%	930	28	3.20	192.12	3.52	11	3.91
Revisar ultrasonografías de acuerdo a procedimiento 12:00 md, 3:00 y 4:00 p.m.	D2	3.76%	930	3	11.65	699.02	12.82	11	14.23

#### 4.4. TIEMPO REQUERIDO EN CADA PUESTO DE TRABAJO

Con el estudio de tiempos se determinó un estándar para los diferentes servicios brindados, el producto de dicho estándar por la cantidad de servicios permitió obtener la cantidad de tiempo requerido para prestar los distintos servicios.

Los resultados de dicha comparación se presentan a continuación:

#### ADMINISTRATIVOS

##### ADMINISTRADORA

ADMINISTRADORA			
Actividad	Producción (1 persona)	Tiempo estándar	Tiempo diario requerido por tarea (hr)
Orientar a pacientes sobre los diferentes servicios de la clínica	200	0.76	2.54
Atender por teléfono a personas que necesitan información	50	1.99	1.66
Firmar y sellar constancias que han recibido servicios en la clínica	30	2.42	1.21
Atender a Proveedores de insumos para procedimientos médicos, material de aseo, de papelería y artículos de escritorio	1	12.40	0.21
Elaboración de quedan a proveedores	3	6.49	0.32
Entregar lunes y viernes cheques a proveedores, revisando que el quedan corresponda al cheque entregado	2	6.20	0.21
Hacer pedidos de películas para Rayos X, material de Ultrasonografía, Electrocardiógrafo, diversos insumos etc.	1	1.77	0.03
Recibir, revisar, firmar y sellar facturas de todas las compras realizadas	15	1.89	0.47
Ordenar compras varias con fondos de Caja Chica y renovarla cada vez que sea necesario	1	3.54	0.06
Revisar pedidos Laboratorio y Odontología para comparar orden de pedido recibida del área, con factura de proveedor, luego enviarlo a los lugares donde fue solicitado para ser firmado y sellado	1	1.60	0.03
Ingresar facturas de compra de las diferentes áreas de la clínica al sistema, excepto las del botiquín	1	3.54	0.06
Entregar facturas de Compra de todas las áreas a contabilidad, junto con el reporte de compras excepto a botiquín	1	1.77	0.03

Coordinar con la Dirección Médica para resolver algunos problemas	1	6.41	0.11
Entregar material de trabajo al personal de cada área	4	3.20	0.21
Verificar en la compra de medicamentos que los totales en factura coincidan con lo pedido	15	0.21	0.05
Revisar el ingreso de facturas del botiquín, desde el sistema de la administración para ver que este bien ingresada	1	1.77	0.03
Realizar arqueos de Caja Chica periódicamente	1	1.77	0.03
Anulación de facturas de venta de caja o de otras áreas cuando no fueron bien ingresadas	5	2.13	0.18
Recibir Remesa a Cajeras y otras actividades	1	8.86	0.15
Tiempo requerido por puesto (hr)			7.57

#### SECRETARIA DE ULTRA

SECRETARIA DE ULTRA			
Actividad	Producción (1 persona)	Tiempo estándar	Tiempo diario requerido por tarea (hr)
Preparar equipos (computadora, impresora y ultrasonógrafo) a utilizar en el área de ultrasonografía.	1	8.93	0.15
Digitar los resultados proporcionadas por el médico de la lectura de radiografías.	16	11.12	2.96
Solicitar datos personales al paciente (nombre, edad, dirección y número de teléfono)	22	1.96	0.72
Tiempo requerido por puesto (hr)			3.83

#### SECRETARIA DE LABORATORIO

SECRETARIA DE LABORATORIO			
Actividad	Producción (1 persona)	Tiempo estándar	Tiempo diario requerido por tarea (hr)
Efectuar recepción de muestras a examinar por el equipo de laboratorio	25	6.97	2.91
Manejo y despacho de resultados de exámenes	22	6.08	2.23
Efectuar acciones de atención al paciente	5	9.48	0.79
Realizar actividades diarias del puesto	2	28.00	0.93
Tiempo requerido por puesto (hr)			6.86

## OPERATIVO

### MÉDICOS

Especialidad	Demanda promedio semanal atendida	Tiempo estándar (min)	Tiempo semanal requerido (min)	Tiempo semanal requerido (hr)
Consulta de otorrino	83.82	16.75	1404.10	23.40
Consulta neurológica	36.16	13.74	496.81	8.28
Consulta dermatológica	38.35	11.00	421.85	7.03
Consulta urología	15.56	12.67	197.21	3.29
Consulta de Odontología	38.15	25.51	973.08	16.22
Consulta de Pediatría	32.29	14.01	452.53	7.54
Consulta de Oftalmología	58.77	14.57	856.03	14.27
Consulta Cardiología	4.72	25.26	119.21	1.99
Consulta General	219.85	8.78	1929.82	32.16
Consulta Ginecológica	113.45	14.59	1655.24	27.59
Consulta ortopedia	55.24	17.58	971.19	16.19
Consulta internista	77.10	21.63	1667.88	27.80
Consulta Cirugía Vascolar	11.66	18.69	217.98	3.63
Consulta Psicología	9.83	29.47	289.70	4.83
Consulta Neumología	6.88	9.18	63.18	1.05
Consulta Gastroenterología	46.98	8.95	420.61	7.01
Consulta Nutrición	5.05	28.40	143.44	2.39
Consulta Psiquiatría	2.43	37.32	90.70	1.51
Consulta Endoscopia	5.26	10.16	53.42	0.89

### ENFERMERAS

ENFERMERAS			
Actividad	Producción (2 personas)	Tiempo estándar	Tiempo diario requerido por tarea (hr)
Solicitar papelería, materiales y equipos faltantes a administración.	1	17.46	0.29
Aplicar inyecciones cuando sea necesario	3	12.51	0.63
Toma de Electrocardiogramas	1	66.80	1.11
Preparar pacientes para consulta, cuando sea necesario (tomándoles peso, presión Arterial y temperatura)	150	2.39	5.96
Proporcionar información a los usuarios siempre que sea necesario.	12	3.07	0.61



Revisar, ordenar y orientar a usuarios de ultrasonografía.	28	3.91	1.82
Revisar ultrasonografías de acuerdo a procedimiento 12:00 md, 3:00 y 4:00 p.m.	3	14.23	0.71
Tiempo requerido por puesto (hr)			11.14

## CAJEROS

CAJERO			
Actividad	Producción (2 personas)	Tiempo estándar	Tiempo diario requerido por tarea (hr)
Recibir pagos de los diferentes servicios que presta la clínica	437	1.51	10.97
Introducir facturas por bloque y ya elaboradas revisarlas y separarlas.	2	15.50	0.52
Colaborar con administración en la anulación de facturas.	2	8.86	0.30
Cierre diario a las 3:00 p.m. y sábados a las 10:30 a.m.	1	27.24	0.45
Elaboración de Remesa diaria y entrega del efectivo correspondiente, adjuntando reporte diario a administradora y al final un reporte mensual.	1	19.23	0.32
Hacer arqueo diario	1	7.42	0.12
Revisar reporte diario de médicos y guardar notas de cobro de trabajos y consultas de odontología para corte mensual	1	20.83	0.35
Recibir muestras de citologías y registrarlas en un libro. Entregarlas al patólogo y cuando ya se tienen los resultados entregarlas al paciente.	5	4.69	0.39
Revisar, sellar y entregar respuestas de ultra.	22	2.50	0.92
Tiempo requerido por puesto (hr)			14.34

## RECEPCIONISTA

RECEPCIONISTA			
Actividad	Producción (1 personas)	Tiempo estándar	Tiempo diario requerido por tarea (hr)
Iniciar el ingreso ordenado de pacientes que vienen a exámenes de Laboratorio con boleta completa, debidamente marcada y con precio correcto	200	0.07	0.24

Entregar números correlativos de las diferentes especialidades a pacientes según su orden de llegada	200	1.05	3.50
Llevar control diario de números entregados según orden correlativo para cada especialidad	200	0.20	0.68
Dar información correcta y veras del precio de exámenes de Laboratorio, Rayos X y Ultrasonografías, que se practican en la Clínica, así como de las especialidades que se atienden y sus respectivos horarios de consultas.	25	2.31	0.96
Contestar las llamadas telefónicas en forma breve y precisa.	45	1.39	1.04
Consultar dudas a la dirección Medica	1	1.86	0.03
Elaborar boletas de exámenes de laboratorio, ordenes medicas de Rayos X y Ultrasonografía con previa autorización de La Dirección Médica.	2	1.60	0.05
Entregar recipientes para exámenes.	1	0.00	0.00
Solicitar material que se necesite para desempeñar su trabajo a la administración	1	7.08	0.12
Entregar los expedientes ordenados a los médicos	30	0.53	0.27
Entregar resultados de exámenes.	60	0.41	0.41
Tiempo requerido por puesto (hr)			7.30

## ARCHIVISTA

ARCHIVISTA			
Actividad	Producción (2 personas)	Tiempo estándar	Tiempo diario requerido por tarea (hr)
Elaborar expedientes si son por primera vez ó si son control buscar el expediente en archivo.	140	2.95	6.88
Dar las indicaciones claras al paciente enviándolo a preparación y luego al consultorio correspondiente.	15	1.44	0.35
Colocar sellos de fecha, de signos vitales y el nombre del médico tratante en el expediente del paciente a consultar.	145	0.34	0.81
Llevar un registro de pacientes por orden de especialidad con que pasan consulta, anotando número de expediente y edad.	145	0.56	1.36
Se cuentan y se revisan expedientes diariamente para detectar si hay extravíos, luego se archivan nuevamente	12	3.74	0.75
Renovar expedientes cada 5 años	5	4.37	0.37
Tiempo requerido por puesto (hr)			10.51

## APOYO

### TÉCNICOS DE RADIOLOGÍA

Especialidad	Demanda promedio semanal atendida	Tiempo estándar (min)	Tiempo semanal requerido (min)	Tiempo semanal requerido (hr)
Ultrasonografía	127.09	16.43	2087.48	34.79
Rayos X	99.66	18.49	1842.40	30.71

### TÉCNICOS DE LABORATORIO

Examen	Demanda semanal atendida	Tiempo estándar (min)	Tiempo semanal requerido (min)	Tiempo semanal requerido (hr)
<b>HEMATOLOGIA</b>				
Células LE	1	48.42	48.42	0.81
Eritrosedimentación	9	1.92	17.28	0.29
Frotis de sangre periférica	20	8.44	168.72	2.81
Hematocrito y Hemoglobina	26	5.46	141.95	2.37
Hemograma	1	77.60	77.60	1.29
Leucograma	1	28.72	28.72	0.48
Plasmodium (Gota gruesa)	2	10.12	20.24	0.34
Reticulocitos	15	16.32	244.82	4.08
Plaquetas	15	23.16	347.36	5.79
Tiempo de sangramiento	1	4.94	4.94	0.08
Tiempo de coagulación	2	10.17	20.35	0.34
Eosinófilos de secreción nasal	2	9.71	19.42	0.32
<b>BANCO DE SANGRE</b>				
Grupo Sanguíneo y RH	19	1.38	26.30	0.44
Coombs Indirecto	7	5.08	35.59	0.59
Coombs Directo	6	3.42	20.52	0.34
<b>BACTERIOLOGIA</b>				
Secreción vaginal directo	3	15.06	45.19	0.75
Urocultivo	20	11.12	222.32	3.71
Coprocultivo	16	11.69	187.01	3.12
Cultivo faríngeo	2	11.73	23.46	0.39
Cultivo de semen	1	56.17	56.17	0.94
Baciloscopia	1	54.11	54.11	0.90
<b>QUIMICA SANGUINEA</b>				
Glucosa	23	4.61	106.10	1.77
Glucosa Post Ponderal	6	15.31	91.87	1.53

Tolerancia a la glucosa	4	29.18	116.71	1.95
Triglicéridos	26	4.61	119.94	2.00
Colesterol	23	4.61	106.10	1.77
Colesterol Alta densidad	12	4.61	55.36	0.92
Colesterol Baja densidad	12	16.54	198.44	3.31
Ácido Úrico	20	4.61	92.26	1.54
Creatinina	14	4.61	64.58	1.08
Bilirrubina	15	4.61	69.19	1.15
Nitrógeno Ureico	17	4.61	78.42	1.31
Calcio	9	4.61	41.52	0.69
Fosforo	15	4.61	69.19	1.15
Magnesio	17	4.61	78.42	1.31
Fosfatasa Alcalina	15	4.61	69.19	1.15
S.G.O.T	12	4.61	55.36	0.92
S.G.P.T	7	2.11	14.77	0.25
Creatinina en Orina 24 horas	8	6.93	55.43	0.92
Proteína en Orina 24 horas	10	23.16	231.60	3.86
<b>INMUNOLOGIA</b>				
Embarazo en orina	20	0.24	4.80	0.08
Embarazo en sangre	29	2.11	61.19	1.02
V.D.R.L	2	2.11	4.22	0.07
Antígenos febriles	17	2.11	35.87	0.60
Proteína C Reactiva	20	2.11	42.20	0.70
Látex R.A	3	2.11	6.33	0.11
Anti-Entreptolicina "O"	2	2.11	4.22	0.07
H.I.V (Sida)	5	2.11	10.55	0.18
<b>ORINA</b>				
General de orina	74	4.29	317.24	5.29
Proteínas al azar en orina	6	4.29	25.72	0.43
<b>HECES</b>				
General de heces	61	5.12	312.22	5.20
Sangre oculta	8	5.12	40.95	0.68
Azul de metileno	17	4.33	73.62	1.23
Helicobacter Plyori en Heces	12	5.12	61.42	1.02
<b>TOMA DE MUESTRA</b>				
Toma de muestra	71	3.04	215.19	3.59

## DEPENDIENTE DE FARMACIA

DEPENDIENTE DE FARMACIA			
Actividad	Producción (3 persona)	Tiempo estándar	Tiempo diario requerido por tarea (hr)
Entrega de medicamentos	70	7.39	8.62
Recepción de pedidos (Identificarlos, colocarlo en estantes y registrarlo en el sistema)	1	115.51	1.93
Inventario de pedidos (Revisar faltantes de medicamento y hacer el pedido)	1	68.18	1.14
Colaborar en otras áreas	6	4.31	0.43
Tiempo requerido por puesto (hr)			12.11

### 4.4.1. COMPARACIÓN DE TIEMPO DISPONIBLE Y TIEMPO REQUERIDO

El tiempo requerido se comparó con el tiempo disponible en cada puesto de trabajo. El tiempo disponible está determinado por la cantidad de personal contratado actualmente y las horas de contratación. El resumen de resultados se muestra a continuación:

#### ADMINISTRATIVO

PUESTO	TIEMPO REQUERIDO	TIEMPO DISPONIBLE	TIEMPO FALTANTE	TIEMPO SOBRANTE
Secretaría de Ultra	3.83 hr/día	4.00 hr/día	-	0.17 hr/día
Administradora	7.57 hr/día	7.75 hr/día	-	0.18 hr/día
Secretaria de laboratorio	6.86 hr/día	7.75 hr/día	-	0.89 hr/día

#### OPERATIVO

PUESTO	TIEMPO REQUERIDO	TIEMPO DISPONIBLE	TIEMPO FALTANTE	TIEMPO SOBRANTE
Archivista	10.51 hr/día	15.50 hr/día	-	4.99 hr/día
Cajero	14.34 hr/día	15.50 hr/día	-	1.16 hr/día
Enfermera	11.14 hr/día	15.50 hr/día	-	4.36 hr/día
Recepcionista	7.30 hr/día	7.75 hr/día	-	0.45 hr/día
Consulta de otorrino	23.40 hr/sem	24.00 hr/sem		0.60 hr/sem
Consulta neurologica	8.28 hr/sem	10.00 hr/sem		1.72 hr/sem
Consulta dermatologica	10.16 hr/sem	6.00 hr/sem	4.16 hr/sem	
Consulta urología	3.29 hr/sem	6.00 hr/sem		2.71 hr/sem
Consulta de Odontología	16.22 hr/sem	22.00 hr/sem		5.78 hr/sem
Consulta de Pediatría	7.54 hr/sem	15.00 hr/sem		7.46 hr/sem

Consulta de Oftalmología	14.27 hr/sem	18.00 hr/sem		3.73 hr/sem
Consulta Cardiología	1.99 hr/sem	4.00 hr/sem		2.01 hr/sem
Consulta General	32.16 hr/sem	33.00 hr/sem		0.84 hr/sem
Consulta Gineconología	27.59 hr/sem	27.50 hr/sem	0.09 hr/sem	
Consulta ortopedia	16.19 hr/sem	20.00 hr/sem		3.81 hr/sem
Consulta internista	27.80 hr/sem	32.00 hr/sem		4.20 hr/sem
Consulta Cirugía Vascular	3.63 hr/sem	6.00 hr/sem		2.37 hr/sem
Consulta Psicología	4.83 hr/sem	9.00 hr/sem		4.17 hr/sem
Consulta Neumología	1.05 hr/sem	4.00 hr/sem		2.95 hr/sem
Consulta Gastroenterología	7.01 hr/sem	9.00 hr/sem		1.99 hr/sem
Consulta Nutrición	2.39 hr/sem	6.00 hr/sem		3.61 hr/sem
Consulta Psiquiatría	1.51 hr/sem	2.00 hr/sem		0.49 hr/sem
Consulta Endoscopia	0.89 hr/sem	2.00 hr/sem		1.11 hr/sem

#### APOYO

PUESTO	TIEMPO SEMANAL REQUERIDO	TIEMPO SEMANAL DISPONIBLE	TIEMPO FALTANTE	TIEMPO SOBRANTE
Dependiente de farmacia	12.11 hr/día	23.25 hr/día	-	11.14 hr/día
Médico de ultrasonografía	34.79 hr/sem	33.00 hr/sem	1.79 hr/sem	-
Técnico en Rayos X	30.71 hr/sem	33.00 hr/sem	-	2.29 hr/sem
Técnicos de Laboratorio	79.01 hr/sem	68.00 hr/sem	11.01 hr/sem	-

## D. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1. ANÁLISIS DE CARGA LABORAL EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARIA AUXILIADORA

La metodología LEST permitió identificar las áreas con mayores problemas a las cuales se les aplicó una evaluación más profunda dependiendo de la dimensión de carga que más afecta al personal. Los resultados para los puestos de trabajo más afectados de acuerdo con la metodología LEST y estudio de tiempos son:

#### 1.1. ADMINISTRATIVO O ESTRATÉGICO

##### ADMINISTRADOR

ENTORNO FÍSICO			
Contaminantes	Nivel encontrado	Nivel Requerido	Adecuado
Iluminación	317.5	500	No
Ruido	31.9	85	Si
Estrés térmico	20.1	31	Si
CARGA MENTAL			
Función	Media Global	Sobrecarga	
Atender a proveedores varios para actividades de oferta de servicios y pagos	62	SI	
Revisar las compras realizadas en botiquín y colaborar en dicha área en época de inventarios	57	SI	
TIEMPOS			
Situación	Carga adecuada		
Diferencia entre horas requeridas y horas disponibles	0.18 hr/día		

Tabla 95 Resultados del puesto de Administrador

#### 1.2. OPERATIVO

##### CAJEROS

ENTORNO FÍSICO			
Contaminantes	Nivel encontrado	Nivel Requerido	Adecuado
Iluminación	187.6	500	No
Ruido	39.98	85	Si
Estrés térmico	24.5	31	Si
CARGA FÍSICA			
Factor	Contribución		
Cumplimiento de diseño del puesto	29%		
Posturas	Postura 1	4	Riesgo medio
	Postura 2	5	Riesgo medio
	Postura 3	2	Riesgo bajo
	Postura 4	3	Riesgo bajo
	Postura 5	5	Riesgo medio
Repetitividad	8.8		Riesgo incierto

CARGA MENTAL		
Función	Media Global	Sobrecarga
Evaluada únicamente mediante LEST debido a que obtuvo un puntaje de 4.47, representando solo débiles molestias.		No
TIEMPOS		
Situación	Carga adecuada	
Diferencia entre horas requeridas y horas disponibles	1.15 (Tiempo sobrante)	

Tabla 96 Resultados del puesto de cajero

## ARCHIVISTAS

ENTORNO FÍSICO			
Contaminantes	Nivel encontrado	Nivel Requerido	Adecuado
Iluminación	193.4	500	No
Ruido	37.9	85	Si
Estrés térmico	24.5	31	Si
CARGA FÍSICA			
			Sobrecarga
Evaluada únicamente mediante LEST debido a que obtuvo un puntaje de 4.44, representando solo débiles molestias.			No
CARGA MENTAL			
Función	Media Global	Sobrecarga	
Evaluada únicamente mediante LEST debido a que obtuvo un puntaje de 3.45, representando solo débiles molestias.		No	
TIEMPOS			
Situación	Sub carga		
Diferencia entre horas requeridas y horas disponibles	4.99 hr/día		

Tabla 97 Resultados del puesto de Archivista

## RECEPCIONISTA

ENTORNO FÍSICO			
Contaminantes	Nivel encontrado	Nivel Requerido	Adecuado
Iluminación	192.7	300	No
Ruido	40.04	85	Si
Estrés térmico	20.2	31	Si
CARGA MENTAL			
Función	Media Global	Sobrecarga	
Proporcionar atención directa al usuario, a fin de solucionar sus dudas y solicitudes sobre los servicios que presta la clínica.	78.33	Si	



Realizar actividades de recepción y ordenamiento de pacientes en base a la capacidad de prestación de servicios de la clínica.	60.67	SI
TIEMPOS		
Situación	Carga adecuada	
Diferencia entre horas requeridas y horas disponibles	0.45 hr/día	

Tabla 98 Resultados del puesto de Recepcionista

### 1.3. APOYO

#### DEPENDIENTE DE FARMACIA

ENTORNO FÍSICO			
Contaminantes	Nivel encontrado	Nivel Requerido	Adecuado
Iluminación	317.6	500	No
Ruido	40.24	85	Si
Estrés térmico	20.2	31	Si
CARGA FÍSICA			
Factor	Contribución		
Cumplimiento de diseño del puesto	20%		
Posturas	Postura 1	8	Riesgo alto
	Postura 2	6	Riesgo medio
	Postura 3	5	Riesgo medio
	Postura 4	1	Riesgo inapreciable
	Postura 5	2	Riesgo bajo
	Postura 6	7	Riesgo medio
	Postura 7	3	Riesgo bajo
	Postura 8	4	Riesgo medio
Repetitividad	10.8		Riesgo incierto
CARGA MENTAL			
Función	Media Global	Sobrecarga	
Evaluada únicamente mediante LEST debido a que obtuvo un puntaje de 3.50, representando solo débiles molestias.		No	
TIEMPOS			
Situación	Sub carga		
Diferencia entre horas requeridas y horas disponibles	11.14 hr/día		

Tabla 99 Resultados del puesto de Dependiente de farmacia

## TÉCNICO Y AUXILIAR DE LABORATORIO

ENTORNO FÍSICO			
Contaminantes	Nivel encontrado	Nivel Requerido	Adecuado
Iluminación	312.7	500	No
Ruido	32.02	85	Si
Estrés térmico	20.1	31	Si
CARGA FÍSICA			
Factor	Contribución		
Cumplimiento de diseño del puesto	24%		
Posturas	Postura 1	6	Riesgo medio
	Postura 2	3	Riesgo bajo
	Postura 3	3	Riesgo bajo
	Postura 4	4	Riesgo medio
	Postura 5	3	Riesgo bajo
Repetitividad	10.9	Riesgo incierto	
CARGA MENTAL			
Función	Media Global	Sobrecarga	
Efectuar acciones de recepción y manejo de muestras y entrega de los resultados de los exámenes.	34	No	
Efectuar acciones de supervisor, control, y administración del área de laboratorio clínico.	59	SI	
TIEMPOS			
Situación	Sobrecarga cuantitativa		
Diferencia entre horas requeridas y horas disponibles	11.01 hr/semana		

Tabla 100 Resultados del puesto de Técnico y Auxiliar de laboratorio

En resumen, los puestos que se vieron afectados en los resultados bajo la metodología LEST y estudio de tiempos, requieren de mejora en diseño del puesto (posturas), Iluminación, reestructuración en horarios y cantidad de recurso humano que cuenta la institución.

## 1.4. CARGA LABORAL EN EL PERSONAL MÉDICO Y ENFERMERÍA

Para analizar la carga laboral cuantitativa del personal se realizó un estudio de tiempos. Para lo cual se consideró lo siguiente:

- Se dirá que existe sub carga laboral en todos los puestos cuyo tiempo sobrante sea mayor o igual a un medio turno de trabajo.
- Se dirá que existe sobre carga laboral cuando para cumplir con la demanda se requiera más de una hora extra del tiempo disponible.

Los resultados del estudio de tiempos para el personal médico y de enfermería son los siguientes:

SUB CARGA LABORAL							
Especialidad	Tiempo utilizado por el trabajador (min)	Demanda promedio semanal atendida	Horas semanales requeridas	Turnos	Cantidad de horas por turno	Horas semanales disponibles	Tiempo sobrante
Consulta de otorrino	16.75	83.82	23.40	11.00	2.50	27.50	4.10
Consulta de Odontología	25.51	38.15	16.22	11.00	2.00	22.00	5.78
Consulta de Pediatría	14.01	32.29	7.54	5.00	3.00	15.00	7.46
Consulta de Oftalmología	14.57	58.77	14.27	10.00	2.00	20.00	5.73
Consulta Cardiología	25.26	4.72	1.99	2.00	2.00	4.00	2.01
Consulta Psicología	29.47	9.83	4.83	3.00	3.00	9.00	4.17
Consulta Neumología	9.18	6.88	1.05	2.00	2.00	4.00	2.95
Consulta Nutrición	28.40	5.05	2.39	3.00	2.00	6.00	3.61
SOBRE CARGA LABORAL							
Especialidad	Tiempo utilizado por el trabajador (min)	Demanda promedio semanal atendida	Horas semanales requeridas	Turnos	Cantidad de horas por turno	Horas semanales disponibles	Tiempo faltante
Consulta dermatológica	15.89	38.35	10.16	3.00	2.00	6.00	4.16
Consulta Ginecología	14.59	113.45	27.59	11.00	2.00	22.00	5.59
Consulta internista	21.63	77.10	27.80	6.00	4.00	24.00	3.80

Tabla 101 Carga laboral cuantitativa en el personal médico

PUESTO	TIEMPO REQUERIDO	TIEMPO DISPONIBLE	TIEMPO SOBRANTE
Enfermera	11.14	15.5	4.36

Tabla 102 Carga laboral cuantitativa en el personal de enfermería

La Tabla 101 presenta el personal médico con sobre o sub carga laboral, en la Tabla 102 se presentan el puesto de enfermería poseen sub carga según el resultado obtenido del estudio de tiempos.

Una sub carga, así como la sobre carga es negativo por el hecho que el trabajador podría sentir desmotivación en su puesto de trabajo. En cuanto a la institución la existencia de sub carga en las áreas de las especialidades implica utilización ociosa de los consultorios.

En enfermería, se requiere un total de 11.14 horas divididas entre 2 personas teniendo como resultado un tiempo libre de 4.36 horas diarias equivalente a un poco más de la mitad de una jornada laboral. Éste puesto es un caso especial debido a que en muestreo se tienen una gran cantidad de ausencias debido a otras tareas que desempeña la persona.

## VI DISEÑO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA

### A. CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO EN BASE AL PROCESO DE DISEÑO

El diseño de solución que se propone se puede esquematizar de la siguiente manera:

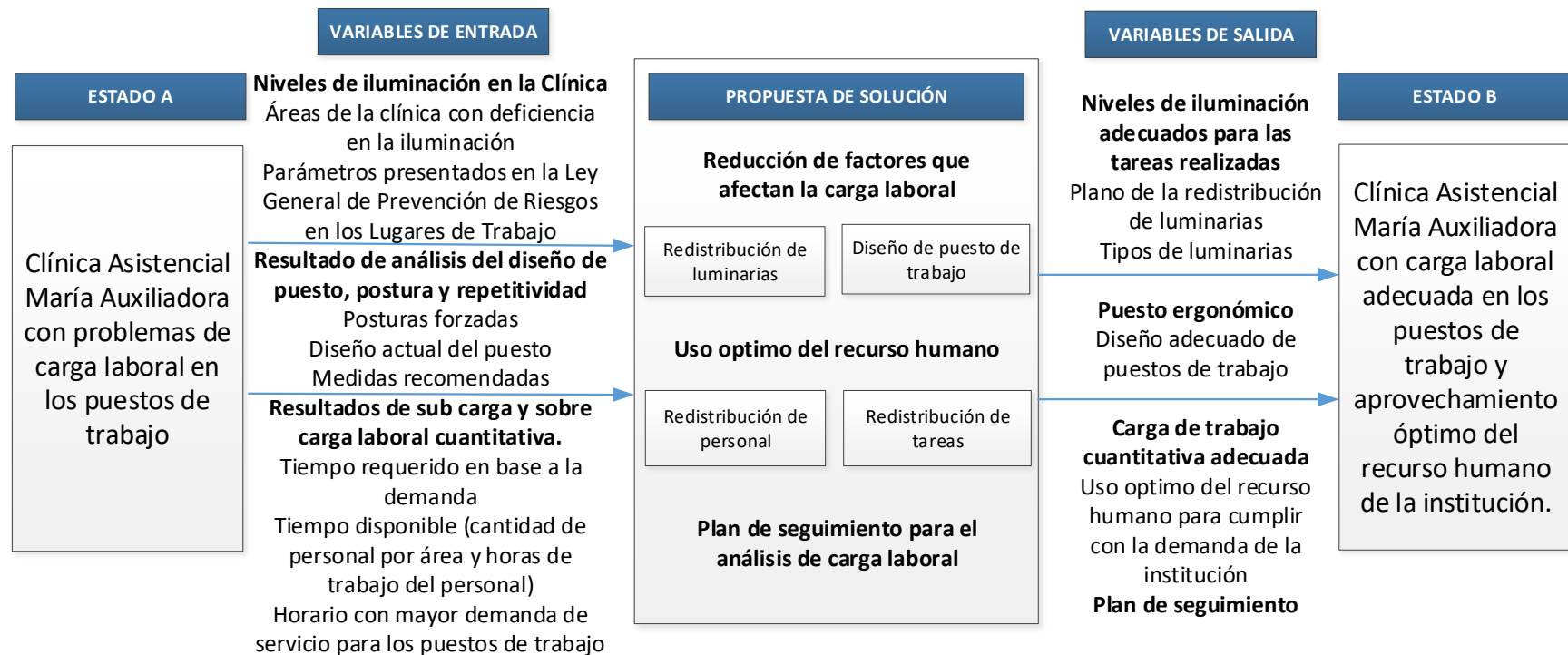


Ilustración 58 Conceptualización del Diseño

Con el análisis hecho a toda la información recolectada, ha sido posible diagnosticar y priorizar la problemática principal de la Clínica Asistencial María Auxiliadora (Don Rúa), llegando a concluir en que una propuesta integrada de soluciones para los problemas focalizados, dará como resultado una considerable mejora en el funcionamiento de la clínica, que el mejor de los casos (siendo optimistas), logrará tener una carga laboral adecuada para el personal de la institución y un mejor aprovechamiento del recurso humano.

A continuación, se presentan los elementos que conforman la conceptualización del diseño:

#### **ESTADO A**

Clínica Asistencial María Auxiliadora con problemas de carga laboral en los puestos de trabajo.

#### **ESTADO B**

Clínica Asistencial María Auxiliadora con carga laboral adecuada en los puestos de trabajo y aprovechamiento óptimo del recurso humano de la institución.

#### **CRITERIO**

Aprovechamiento óptimo del recurso humano.

#### **VARIABLES DE ENTRADA**

- Áreas de la clínica con deficiencia en la iluminación
- Parámetros de iluminación presentados en la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo
- Posturas forzadas
- Diseño actual del puesto
- Medidas recomendadas
- Tiempo requerido en base a la demanda
- Tiempo disponible (cantidad de personal y horas de trabajo)
- Horarios con mayor demanda de servicio para los puestos de trabajo

#### **VARIABLES DE SALIDA**

- Plano de la redistribución de luminarias
- Tipo de luminarias
- Diseño adecuado de puestos de trabajo
- Uso óptimo del recurso humano para cumplir con la demanda de la institución.
- Plan de seguimiento

#### **VARIABLES DE SOLUCIÓN (Procesador)**

- Distribución de luminarias
- Diseño del puesto de trabajo
- Distribución del personal y tareas

#### **RESTRICCIONES:**

- El diseño del puesto de trabajo es para una persona promedio, lo cual permite generalizar al existir cambios en el personal.
- La redistribución de luminarias es de utilidad si los puestos se mantienen en la posición actual.
- El diseño del puesto no es el adecuado si la persona se encuentra fuera de las medidas promedio.
- Se debe realizar un seguimiento a futuro debido a variaciones que se tengan en la demanda del servicio, debido a la alta variabilidad de la misma.

## B. METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DEL DISEÑO

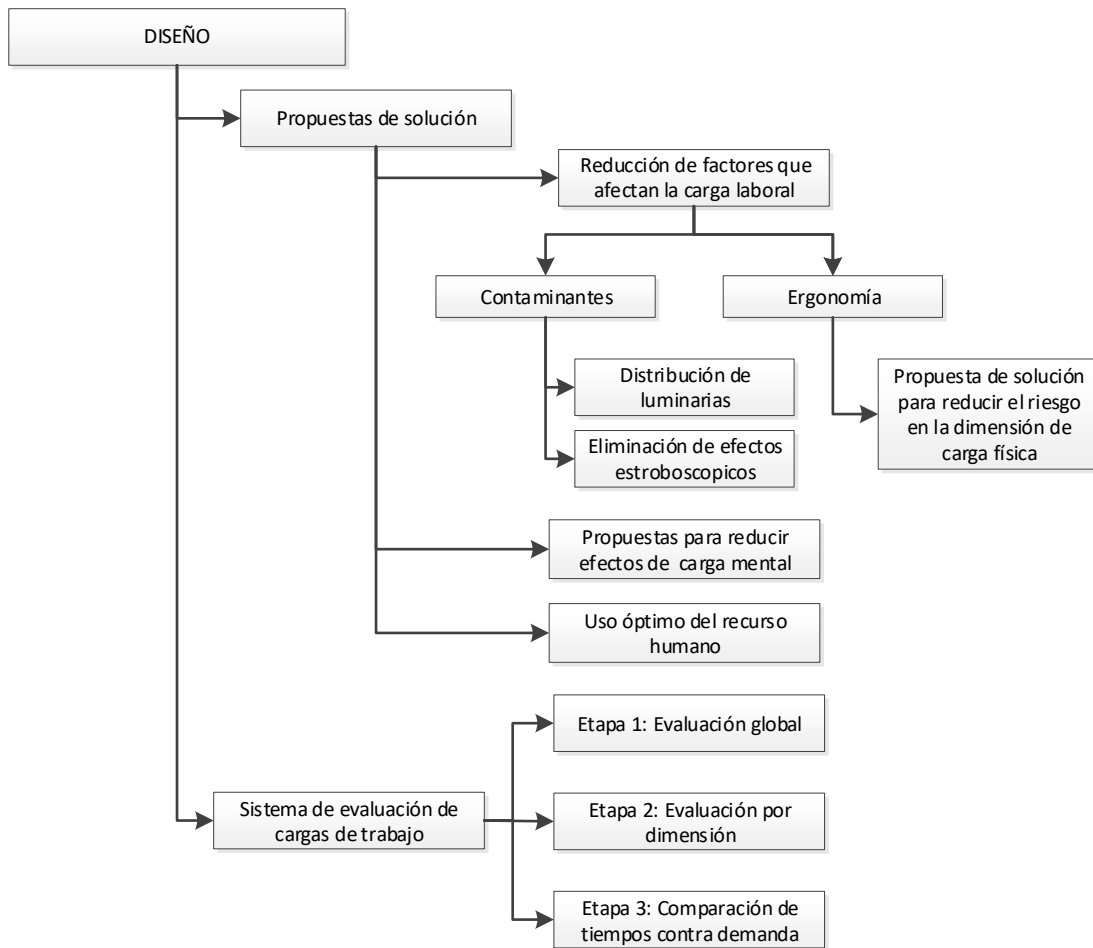


Ilustración 59. Metodología del diseño

## C. PROBLEMAS ENCONTRADOS (SITUACIÓN ACTUAL)

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### ANÁLISIS DE CARGA LABORAL EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA

Para analizar la clínica se partió de una primera evaluación global, para ello se hizo uso de la metodología LEST (Diagnostico. Marco teórico) la cual permitió identificar las áreas con mayores problemas a las cuales se les aplicó posteriormente una evaluación más profunda dependiendo de la dimensión de carga (Carga mental, carga física, entorno físico- Estudio de contaminantes- ,psicosocial, Tiempos) que más afecta al personal.

Para analizar la carga laboral cuantitativa del personal se realizó un estudio de tiempos. Para lo cual se consideró lo siguiente:

- Se dirá que existe sub carga laboral en todos los puestos cuyo tiempo sobrante sea mayor o igual a un medio turno de trabajo.
- Se dirá que existe sobre carga laboral cuando para cumplir con la demanda se requiera más de una hora extra del tiempo disponible.

Los resultados para los puestos de trabajo más afectados de acuerdo con la metodología LEST y estudio de tiempos son:

- **ADMINISTRATIVO O ESTRATÉGICO**

#### ADMINISTRADOR

ENTORNO FÍSICO			
Contaminantes	Nivel encontrado	Nivel Requerido	Adecuado
Iluminación	317.5	500	No
Ruido	31.9	85	Si
Estrés térmico	20.1	31	Si
CARGA MENTAL			
Función		Media Global <sup>27</sup>	Sobrecarga
Atender a proveedores varios para actividades de oferta de servicios y pagos		62	SI
Revisar las compras realizadas en botiquín y colaborar en dicha área en época de inventarios		57	SI
TIEMPOS			
Situación		Carga adecuada	
Diferencia entre horas requeridas y horas disponibles		0.18 hr/día	

Tabla 103 Resultados del puesto de Administrador

<sup>27</sup> Obtenida mediante el método NASA-TLX (Diagnostico. Marco teórico), un valor mayor a 50 es considerado sobrecarga mental.



• OPERATIVO  
CAJEROS

ENTORNO FÍSICO			
Contaminantes	Nivel encontrado	Nivel Requerido	Adecuado
Iluminación	187.6	500	No
Ruido	39.98	85	Si
Estrés térmico	24.5	31	Si
CARGA FÍSICA			
Factor	Contribución		
Cumplimiento de diseño del puesto	29%		
Posturas	Postura 1	4	Riesgo medio
	Postura 2	5	Riesgo medio
	Postura 3	2	Riesgo bajo
	Postura 4	3	Riesgo bajo
	Postura 5	5	Riesgo medio
Repetitividad	8.8		Riesgo incierto
CARGA MENTAL			
Función	Media Global	Sobrecarga	
Evaluada únicamente mediante LEST (Diagnostico. Marco teórico) debido a que obtuvo un puntaje de 4.47, representando solo débiles molestias.			No
TIEMPOS			
Situación	Carga adecuada		
Diferencia entre horas requeridas y horas disponibles	1.15 (Tiempo sobrante)		

Tabla 104 Resultados del puesto de cajero

RECEPCIONISTA

ENTORNO FÍSICO			
Contaminantes	Nivel encontrado	Nivel Requerido	Adecuado
Iluminación	192.7	300	No
Ruido	40.04	85	Si
Estrés térmico	20.2	31	Si
CARGA MENTAL			
Función	Media Global	Sobrecarga	
Proporcionar atención directa al usuario, a fin de solucionar sus dudas y solicitudes sobre los servicios que presta la clínica.		78.33	Si
Realizar actividades de recepción y ordenamiento de pacientes en base a la capacidad de prestación de servicios de la clínica.		60.67	Si
TIEMPOS			
Situación	Carga adecuada		
Diferencia entre horas requeridas y horas disponibles	0.45 hr/día		

Tabla 105 Resultados del puesto de Recepcionista

## ARCHIVISTAS

ENTORNO FÍSICO			
Contaminantes	Nivel encontrado	Nivel Requerido	Adecuado
Iluminación	193.4	500	No
Ruido	37.9	85	Si
Estrés térmico	24.5	31	Si
CARGA FÍSICA			
Evaluada únicamente mediante LEST debido a que obtuvo un puntaje de 4.44, representando solo débiles molestias.			Sobrecarga
			No
CARGA MENTAL			
Función		Media Global	Sobrecarga
Evaluada únicamente mediante LEST debido a que obtuvo un puntaje de 3.45, representando solo débiles molestias.		No	
TIEMPOS			
Situación		Sub carga	
Diferencia entre horas requeridas y horas disponibles		4.99 hr/día	

Tabla 106 Resultados del puesto de Archivist

- APOYO

## DEPENDIENTE DE FARMACIA

ENTORNO FÍSICO			
Contaminantes	Nivel encontrado	Nivel Requerido	Adecuado
Iluminación	317.6	500	No
Ruido	40.24	85	Si
Estrés térmico	20.2	31	Si
CARGA FÍSICA			
Factor	Contribución		
Cumplimiento de diseño del puesto	20%		
Posturas	Postura 1	8	Riesgo alto
	Postura 2	6	Riesgo medio
	Postura 3	5	Riesgo medio
	Postura 4	1	Riesgo inapreciable
	Postura 5	2	Riesgo bajo
	Postura 6	7	Riesgo medio
	Postura 7	3	Riesgo bajo
	Postura 8	4	Riesgo medio
Repetitividad	10.8		Riesgo incierto

CARGA MENTAL		
Función	Media Global	Sobrecarga
Evaluada únicamente mediante LEST debido a que obtuvo un puntaje de 3.50, representando solo débiles molestias.		No
TIEMPOS		
Situación	Sub carga	
Diferencia entre horas requeridas y horas disponibles	11.14 hr/día	

Tabla 107 Resultados del puesto de Dependiente de farmacia

## TÉCNICO Y AUXILIAR DE LABORATORIO

ENTORNO FÍSICO			
Contaminantes	Nivel encontrado	Nivel Requerido	Adecuado
Iluminación	312.7	500	No
Ruido	32.02	85	Si
Estrés térmico	20.1	31	Si
CARGA FÍSICA			
Factor	Contribución		
Cumplimiento de diseño del puesto	24%		
Posturas	Postura 1	6	Riesgo medio
	Postura 2	3	Riesgo bajo
	Postura 3	3	Riesgo bajo
	Postura 4	4	Riesgo medio
	Postura 5	3	Riesgo bajo
Repetitividad	10.9		Riesgo incierto
CARGA MENTAL			
Función	Media Global	Sobrecarga	
Efectuar acciones de recepción y manejo de muestras y entrega de los resultados de los exámenes.	34	No	
Efectuar acciones de supervisor, control, y administración del área de laboratorio clínico.	59	SI	
TIEMPOS			
Situación	Sobrecarga cuantitativa		
Diferencia entre horas requeridas y horas disponibles	11.01 hr/semana		

Tabla 108 Resultados del puesto de Técnico y Auxiliar de laboratorio

En resumen, los puestos que se vieron afectados en los resultados bajo la metodología LEST y estudio de tiempos, requieren de mejora en diseño del puesto (posturas), Iluminación, reestructuración en horarios y cantidad de recurso humano que cuenta la institución.

- **CARGA LABORAL EN EL PERSONAL MÉDICO Y ENFERMERÍA**

Para analizar la carga laboral cuantitativa del personal se realizó un estudio de tiempos. Para lo cual se consideró lo siguiente:

- Se dirá que existe sub carga laboral en todos los puestos cuyo tiempo sobrante sea mayor o igual a un medio turno de trabajo.
- Se dirá que existe sobre carga laboral cuando para cumplir con la demanda se requiera más de una hora extra del tiempo disponible.

Los resultados del estudio de tiempos para el personal médico y de enfermería son los siguientes:

SUB CARGA LABORAL							
Especialidad	Tiempo utilizado por el trabajador (min)	Demanda promedio semanal atendida	Horas semanales requeridas	Turnos	Cantidad de horas por turno	Horas semanales disponibles	Tiempo sobrante
Consulta de otorrino	16.75	83.82	23.40	11.00	2.50	27.50	4.10
Consulta de Odontología	25.51	38.15	16.22	11.00	2.00	22.00	5.78
Consulta de Pediatría	14.01	32.29	7.54	5.00	3.00	15.00	7.46
Consulta de Oftalmología	14.57	58.77	14.27	10.00	2.00	20.00	5.73
Consulta Cardiología	25.26	4.72	1.99	2.00	2.00	4.00	2.01
Consulta Psicología	29.47	9.83	4.83	3.00	3.00	9.00	4.17
Consulta Neumología	9.18	6.88	1.05	2.00	2.00	4.00	2.95
Consulta Nutrición	28.40	5.05	2.39	3.00	2.00	6.00	3.61
SOBRE CARGA LABORAL							
Especialidad	Tiempo utilizado por el trabajador (min)	Demanda promedio semanal atendida	Horas semanales requeridas	Turnos	Cantidad de horas por turno	Horas semanales disponibles	Tiempo faltante
Consulta dermatológica	15.89	38.35	10.16	3.00	2.00	6.00	4.16
Consulta Ginecología	14.59	113.45	27.59	11.00	2.00	22.00	5.59
Consulta internista	21.63	77.10	27.80	6.00	4.00	24.00	3.80

Tabla 109 Carga laboral cuantitativa en el personal médico

PUESTO	TIEMPO REQUERIDO	TIEMPO DISPONIBLE	TIEMPO SOBRANTE
Enfermera	11.14	15.5	4.36

Tabla 110 Carga laboral cuantitativa en el personal de enfermería

La Tabla 101 presenta el personal médico con sobre o sub carga laboral, en la Tabla 102 se presentan el puesto de enfermería poseen sub carga según el resultado obtenido del estudio de tiempos.

Una sub carga, así como la sobre carga es negativo por el hecho que el trabajador podría sentir desmotivación en su puesto de trabajo. En cuanto a la institución la existencia de sub carga en las áreas de las especialidades implica utilización ociosa de los consultorios.

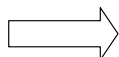
En enfermería, se requiere un total de 11.14 horas divididas entre 2 personas teniendo como resultado un tiempo libre de 4.36 horas diarias equivalente a un poco más de la mitad de una jornada laboral. Éste puesto es un caso especial debido a que en muestreo se tienen una gran cantidad de ausencias debido a otras tareas que desempeña la persona.

## PROCESO DE DISEÑO

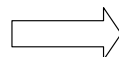
En esta fase se presenta el problema de la forma más general mostrando un estado A que comprende la situación actual, la caja negra que es la solución del problema y el estado B que representa el escenario futuro al que se busca llegar después de aplicada la solución, El problema se puede enunciar como “La necesidad que tiene la Clínica Asistencial María Auxiliadora de reducir los factores que puedan ocasionar problemas de carga laboral en los puestos de trabajo, con la finalidad de reestructurar la cantidad de personal y las tareas del mismo, para lograr satisfacer la demanda en los servicios y hacer un uso óptimo del recurso humano en la institución”.

### ESTADO A

Clínica Asistencial María Auxiliadora con problemas de carga laboral en los puestos de trabajo



### PROCESO



### ESTADO B

Clínica Asistencial María Auxiliadora con carga laboral adecuada en los puestos de trabajo y aprovechamiento óptimo del recurso humano en la institución.

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Partiendo de su formulación, el problema se enfoca como la necesidad que tiene la Clínica Asistencial María Auxiliadora de reducir los factores que puedan ocasionar problemas de carga laboral en los puestos de trabajo, con la finalidad de reestructurar la cantidad de personal y las tareas del mismo, para lograr satisfacer la demanda en los servicios y hacer un uso óptimo del recurso humano en la institución.

## ANÁLISIS DEL PROBLEMA

El análisis del problema consiste en describir de forma detallada lo que se encuentra en cada elemento de la formulación del problema, definiendo sus características de manera que permitan el desarrollo de la conceptualización del diseño.

## DESCRIPCIÓN DEL ESTADO A

Es de manera concreta las características que contemplan el estado A para efectos del estudio comprenden los insumos para el desarrollo de la propuesta.

- ❖ **Diseño del puesto inadecuado:** La forma del diseño del puesto actual en la institución, abre paso a que el personal haga posturas inadecuadas para realizar su trabajo, el cual es un factor que influye en la carga laboral puesto que podría ocasionar problemas musculoesqueléticos en el personal.
- ❖ **Altos valores en la repetitividad de movimientos ocasionados por una mala postura:** Lo cual ocasiona esfuerzos extras al momento de realizar la tarea lo que puede llegar a ocasionar fatiga.
- ❖ **Iluminación inadecuada:** la mala iluminación es de los factores que más se presenta en la institución. Esto puede ocasionar problemas para realizar las tareas en los puestos de trabajo.
- ❖ **Sobre carga y sub carga laboral en los puestos de trabajo:** En los puestos de trabajo existe un inadecuado aprovechamiento del recurso humano, ya que existen puestos con necesidad de contratar más personal y en otros el tiempo ocioso es elevado.
- ❖ **Inexistencia de indicadores de cumplimiento en los puestos de trabajo.**

## DESCRIPCIÓN DEL ESTADO B

De manera similar al estado A son características del Estado B que comprenden los resultados que se obtienen habiendo ejecutado la propuesta.

- ❖ **Diseño del puesto adecuado**
- ❖ **Iluminación distribuía adecuadamente**
- ❖ **Carga laboral adecuada en los puestos de trabajo.**
- ❖ **Existencia de indicadores de cumplimiento en los puestos de trabajo**

## ELEMENTOS DE SOLUCIÓN

Estos forman parte de la propuesta de solución y son elementos que caracterizan la propuesta.

**Redistribución de Luminarias:** Con el fin de reducir los suplementos que afectan a los tiempos para realizar la tarea.

**Mejora en el diseño del puesto de trabajo:** Consiste en adaptar el puesto de trabajo a la persona de acuerdo a las especificaciones ergonómicas establecidas con el fin de reducir malas posturas que puedan generar problemas musculoesqueléticos en el personal.

**Redistribución de personal:** consiste en realizar un balance de línea para asignar la cantidad adecuada de personal a cada puesto de trabajo.

**Plan de seguimiento:** Consiste en el diseño de un plan que permitirán evaluar a futuro las tareas del personal en base a indicadores de carga laboral.

## **RESTRICCIONES**

Como restricción para el desarrollo de los elementos de solución se encuentra el cumplimiento de aspectos reglamentarios del sector salud de la república de El Salvador.

## **CRITERIOS**

Los criterios contribuyen en la selección de la mejor propuesta de solución, para el problema planteado los criterios de selección deben ir encaminados a:

- Que la propuesta contribuya a mejorar la eficiencia en la prestación de servicios.
- Que la propuesta esté dentro del marco legal permitido.
- Que la propuesta(s) este(n) dentro del nivel tecnológico permitido
- Que la solución pueda ser entendida y aplicado por los niveles laborales a los que va dirigida.
- Costos de la solución.

## **VOLUMEN**

El número de veces que se repite la solución para el problema tratado será de una vez, no obstante, se dejará un plan de seguimiento.

## **USO**

La utilización de la propuesta no se limita a la permanencia en la dirección actual de la clínica, puesto que las condiciones entre un estilo de administración y otro no deben influir en la prestación del servicio.

Teniendo en cuenta el planteamiento del problema, sus variables, restricciones y criterios se estableció la Conceptualización del Diseño.

## **D. PROPUESTAS DE SOLUCIÓN**

### **1. REDUCCIÓN DE FACTORES QUE AFECTAN LA CARGA LABORAL**

#### **1.1. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS**

Una iluminación inadecuada en el trabajo puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes. El trabajo con poca luz daña la vista. También cambios bruscos de luz pueden ser peligrosos, pues ciegan temporalmente, mientras el ojo se adapta a la nueva iluminación.

El grado de seguridad con el que se ejecuta el trabajo depende de la capacidad visual y ésta depende, a su vez, de la cantidad y calidad de la iluminación. Un ambiente bien iluminado no es solamente aquel que tiene suficiente cantidad de luz.

Para conseguir un buen nivel de confort visual se debe conseguir un equilibrio entre la cantidad, la calidad y la estabilidad de la luz, de tal forma que se consiga una ausencia de reflejos y de parpadeo, uniformidad en la iluminación, ausencia de excesivos contrastes, etc. Todo ello, en función tanto de las exigencias visuales del trabajo como de las características personales de cada persona.

Una iluminación incorrecta puede ser causa, además, de posturas inadecuadas que generan a la larga alteraciones músculo - esqueléticas.

#### **PRINCIPIOS PARA DISEÑAR CENTROS DE TRABAJO BIEN ILUMINADOS**

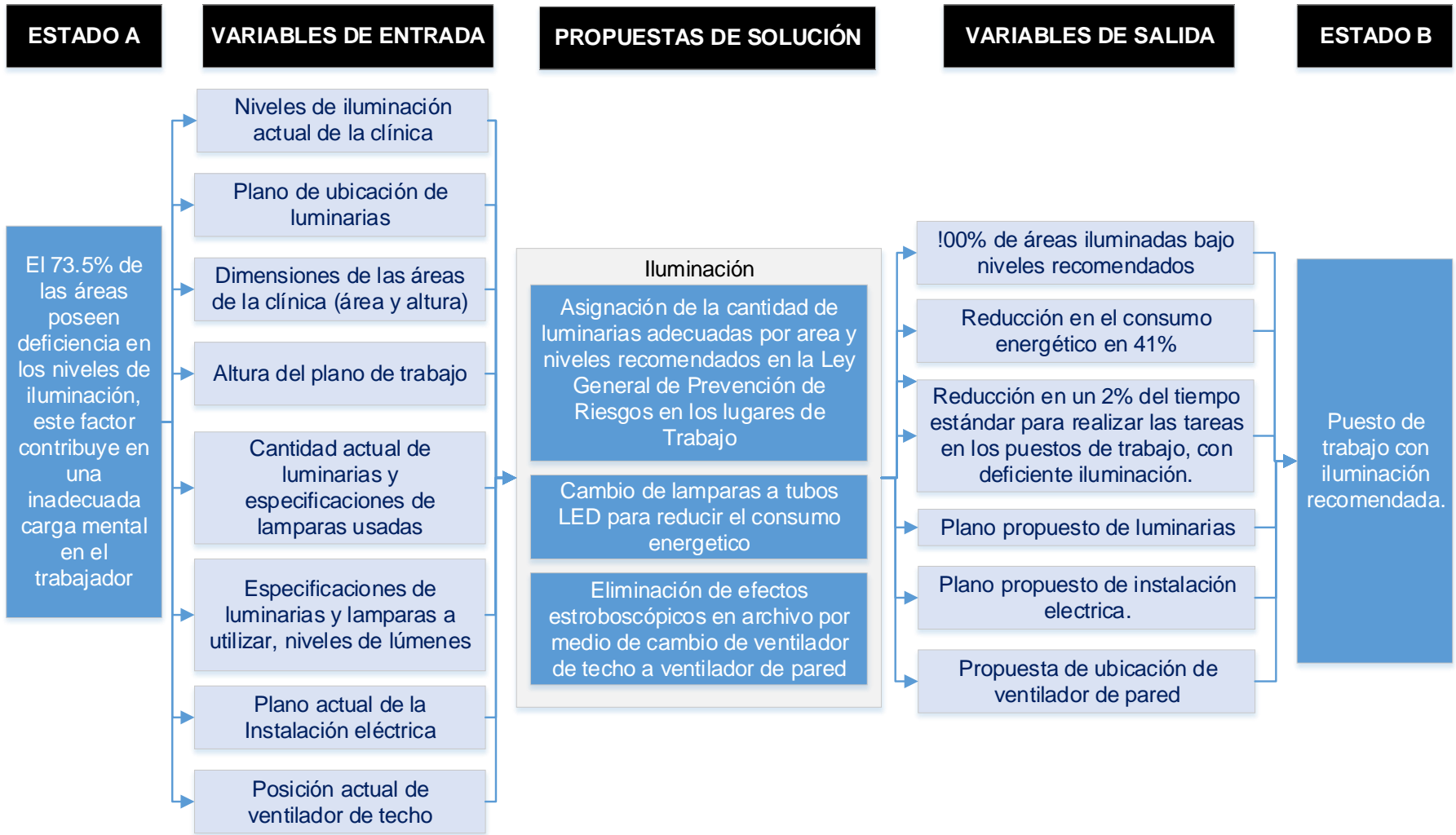
- Utilizar la luz natural (ventanas) siempre que sea posible. Los niveles de iluminación descienden rápidamente a medida que nos alejamos de las ventanas, por lo que se deberá utilizar iluminación auxiliar artificial en algunas partes del local incluso de día.
- Evitar la ausencia total de luz natural, aun con una adecuada luz artificial, debido a la sensación de encerramiento que esto supone.
- Distribuir uniformemente los niveles de iluminación. La desigual distribución de las lámparas produce diferencias de intensidad luminosa.
- Evitar la iluminación demasiado difusa. Este tipo de iluminación reduce los contrastes de luces y sombras, empeorando la percepción de los objetos en sus tres dimensiones.
- Evitar la iluminación excesivamente direccional porque produce sombras duras que dificultan la percepción. Lo mejor es una buena iluminación general en lugar de una iluminación localizada.
- Situar las luminarias respecto al puesto de trabajo de manera que la luz llegue al trabajador lateralmente. En general, es recomendable que la iluminación le llegue al trabajador por ambos lados con el fin de evitar también las sombras molestas cuando se trabaja con ambas manos.



- Apantallar todas aquellas lámparas que puedan ser vistas, desde cualquier zona de trabajo, bajo un ángulo menor de 45° respecto a la línea de visión horizontal. Otra alternativa es elevar las fuentes de luz si están suspendidas.
- Evitar los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.
- Evitar el deslumbramiento, controlando todas las fuentes luminosas existentes dentro del campo visual. Utilizando persianas o cortinas en las ventanas, así como el empleo de luminarias con difusores o pantallas que impidan la visión del cuerpo brillante de las lámparas.
- Colores del lugar de trabajo. Adecuar los colores a la hora de decorar los locales: un uso inapropiado de los colores puede contribuir a hacer más acusados los contrastes.
- Luces intermitentes. Evitar la presencia de las lámparas fluorescentes deterioradas ya que pueden producir parpadeos muy acusados.
- Efectos estroboscópicos. Este efecto se puede manifestar principalmente en las máquinas giratorias. Debemos evitarlo, porque puede resultar molesto cuando aparece en tareas que requieren una atención sostenida, y también puede ser peligroso cuando da lugar a la impresión de que las partes rotativas de una máquina giran a poca velocidad, están paradas o giran en sentido contrario.
- Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

### **Técnica de ingeniería aplicada**

Para el desarrollo de propuestas de solución orientadas a reducir la carga física se ha empleado la metodología de proceso de diseño.



## ILUMINACIÓN ACTUAL EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA.

Cada actividad requiere un nivel específico de iluminación en el área donde se realiza. En general, cuanto mayor sea la dificultad de percepción visual, mayor deberá ser el nivel medio de la iluminación.

Las áreas que se encuentran con niveles deficientes de iluminación se muestran con color rojo en la siguiente tabla:

Puesto de Trabajo	Localización en el plano	Nivel encontrado de luxes	Nivel Recomendado <sup>28</sup>
Recepcionista 1	Recepción	192.7	300
Recepcionista 2 (Asistente. dental)		190.5	300
Dependiente de botiquín 1	Botiquín	317.6	500
Dependiente de botiquín 2		382.9	300
Dependiente de botiquín 3		355.1	300
Jefe del personal de enfermería	Enfermería	536.7	500
Técnico de enfermería		500.5	500
Archivista 1	Archivo	267.6	500
Archivista 2		193.4	500
Cajera 1	Caja	187.6	500
Cajera 2		191.4	500
Administradora	Administración	317.5	500
Secretaria de ultrasonografía	Ultrasonografía	341.4	500
Médico de ultra		375.7	500
Técnico en radiología	Rayos X	272.3	500
Encargado de laboratorio	Laboratorio	353.9	500
Auxiliar de laboratorio		312.7	500
Secretaria de laboratorio		225.8	500
Consultorio 1	Área de consultorios	291.0	500
Consultorio 2		254.3	500
Consultorio 3		566.1	500
Consultorio 4		226.1	500
Consultorio 5		242.5	500
Consultorio 6		531.0	500
Consultorio 7		348.6	500
Consultorio 8		293.0	500
Consultorio 9		553.7	500
Consultorio 10		494.8	500
Consultorio 11		308.0	500
Consultorio 12		367.3	500
Sala de espera primer nivel	Área de espera	54.3	100
Sala de espera segundo nivel	Área de espera	33.4	100
Pasillo primer nivel	Pasillos	269.7	200
Pasillo segundo nivel	Pasillos	254.3	200

Tabla 111 Niveles de iluminación en la Clínica Asistencial María Auxiliadora

<sup>28</sup> De acuerdo al Decreto 89 del “Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo”

De los 34 puntos que se tomó de iluminación en la clínica, solo 9 se encuentran en los niveles recomendados, por lo que un 73.5% de los puntos tomados debe verificar la distribución actual que se tiene u otros aspectos que permitan mejorar los niveles de iluminación del área.

Las áreas que poseen tanto una iluminación natural como artificial son las siguientes:

Puesto de Trabajo	Luz natural	Luz artificial
Recepción	Si	Si
Botiquín 1	No	Si
Botiquín 2	No	Si
Botiquín 3	No	Si
Enfermería	No	Si
Archivo	No	Si
Caja	No	Si
Administración	No	Si
Ultrasonografía	No	Si
Rayos X	No	Si
Laboratorio	No	Si
Secretaria de laboratorio	No	Si
Consultorio 1	No	Si
Consultorio 2	Si	Si
Consultorio 3	Si	Si
Consultorio 4	Si	Si
Consultorio 5	Si	Si
Consultorio 6	Si	Si
Consultorio 7	Si	Si
Consultorio 8	Si	Si
Consultorio 9	No	Si
Consultorio 10	No	Si
Consultorio 11	Si	Si
Consultorio 12	No	Si
Sala de espera primer nivel	Si	Si
Sala de espera segundo nivel	Si	Si
Pasillo primer nivel	No	Si
Pasillo segundo nivel	No	Si

*Tabla 112 Áreas con luz natural y luz artificial*

La distribución actual de luminarias y entradas de luz natural se muestra en los planos 1 y 2 y la instalación eléctrica se presenta en los planos 3 y 4 que se muestran en el **ANEXO H1. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS ACTUAL.**

Es aconsejable que se maneja luz natural en la medida de lo posible y acompañar esta con luz artificial que complemente los niveles recomendados, la forma de construcción del edificio de la Clínica Asistencial María Auxiliadora ha sido diseñada siguiendo este principio.

Las entradas de luz natural se encuentran en la parte superior de las paredes; en el caso de los consultorios del 2 al 6, la luz que entra es indirecta a partir del paso de esta a través del ventanal en el área de espera; el resto de consultorios con entrada de luz natural es debido a la forma de construcción del edificio, con un plafón sobre el pasillo que baja el nivel del techo en 75 cm lo cual permite una entrada extra a los consultorios de 50 cm.

La distribución actual de luminarias es un alumbrado general, el inconveniente radica en:

- Los bajos niveles de lux que presentan las áreas de trabajo, esto debido a la posición de las luminarias con respecto al puesto, lo cual genera sombras molestas;
- Los bajos niveles de lúmenes en las lámparas, debido a falta de mantenimiento que se le da al alumbrado, ya que estos al estar al final de su vida útil no generan los niveles de iluminación descritas en las especificaciones del fabricante y
- Efectos estroboscópicos en el área de archivo, donde la luz de pasillo complementa la iluminación de dichos puestos de trabajo, este efecto se forma por la colocación de ventilación de techo lo cual genera sombras intermitentes en dichas áreas.

## ESPECIFICACIONES DE LAMPARAS UTILIZADAS

Las lamparas utilizadas son tubos fluorescentes de 1200 mm con diámetro de 28 mm.

- Tubos fluorescentes trifósforo TL-D
- Tipo: TLD 36 W / 54 luz día
- Base: G13
- Designación de color Luz Día Cálido
- Temperatura de color correlacionada (K): 3000
- Reducción de colores (Ra): 85
- Flujo luminoso (lm) 2500
- Rendimiento lámpara (Lm/w): 69
- Vida Útil (Hs): 13000

Cada balastro magnético con capacidad para cuatro tubos, por lo cual en cada ubicación identificada en el plano se cuenta con un flujo luminoso de 10000 lumen.

## ASPECTOS QUE CONSIDERAR EN UNA DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS.

### MAGNITUDES Y UNIDADES DE MEDIDA

- Flujo Luminoso: El flujo luminoso es la potencia emitida en forma de radiación luminosa a la que el ojo humano es sensible.

Flujo luminoso	Símbolo: $\Phi$
	Unidad: lumen (lm)

- **Intensidad Luminosa:** Es el flujo emitido por una unidad de ángulo sólido en una dirección concreta.

Intensidad luminosa	Símbolo: I
$I = \frac{\Phi}{\omega}$	Unidad: candela (cd)

- **Luminancia:** La luminancia es el flujo luminoso recibido por una superficie.

Iluminancia	Símbolo: E	$\text{lux} = \frac{\text{lumen}}{\text{m}^2}$
$E = \frac{\Phi}{S}$	Unidad: lux (lx)	

- **Rendimiento o Eficiencia Luminosa:** Es el cociente entre el flujo luminoso producido y la potencia eléctrica consumida, que viene con las características de las lámparas.

Rendimiento luminoso	Símbolo: $\eta$	$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Flujo luminoso}}{\text{Potencia consumida}}$
$\eta = \frac{\Phi}{W}$	Unidad: lm / W	

## DESLUMBRAMIENTO

El deslumbramiento es una sensación molesta que se produce cuando la luminancia de un objeto es mucho mayor que la de su entorno. Es lo que ocurre cuando miramos directamente una bombilla o cuando vemos el reflejo del sol en el agua.

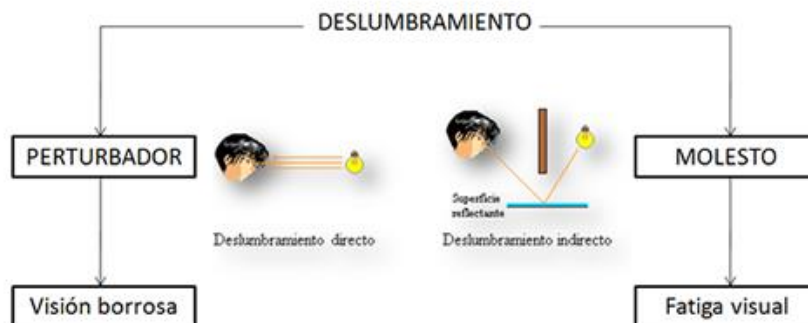


Ilustración 60 Ejemplo de deslumbramiento

## LÁMPARAS Y LUMINARIAS

Las lámparas empleadas en iluminación de interiores abarcan casi toda la tipología existente en el mercado (incandescentes, halógenas, fluorescentes, etc.). Las lámparas escogidas, por lo tanto, serán aquellas cuyas características (fotométricas, cromáticas, consumo energético, economía de instalación y mantenimiento, etc.) mejor se adapten a las necesidades y características de cada

instalación (nivel de iluminación, dimensiones del local, ámbito de uso, potencia de la instalación etc.).

Ámbitos de uso	Tipos de lámparas más utilizados
<b>Doméstico</b>	Incandescente
	Fluorescente
	Halógenas de baja potencia
	Fluorescentes compactas
<b>Oficinas</b>	Alumbrado General: Fluorescente
	Alumbrado localizado: Halógenas de baja tensión e incandescentes
<b>Comercial</b>	Incandescente
	Fluorescente
	Halógenas
	Mercurio de alta presión y halogenuros metálicos
<b>Industrial</b>	Luminarias a baja altura: Fluorescentes
	Luminarias alta altura: Descarga alta
	Alumbrado localizado: incandescentes

Tabla 113 Tipos de lamparas más utilizadas

La elección de las luminarias está condicionada por la lámpara utilizada y el entorno de trabajo de ésta. Hay muchos tipos de luminarias y sería difícil hacer una clasificación exhaustiva. La forma y tipo de las luminarias oscilará entre las más funcionales donde lo más importante es dirigir el haz de luz de forma eficiente como pasa en el alumbrado industrial a las más formales donde lo que prima es la función decorativa como ocurre en el alumbrado doméstico. Aquí te mostramos una clasificación de las luminarias según sus características ópticas:

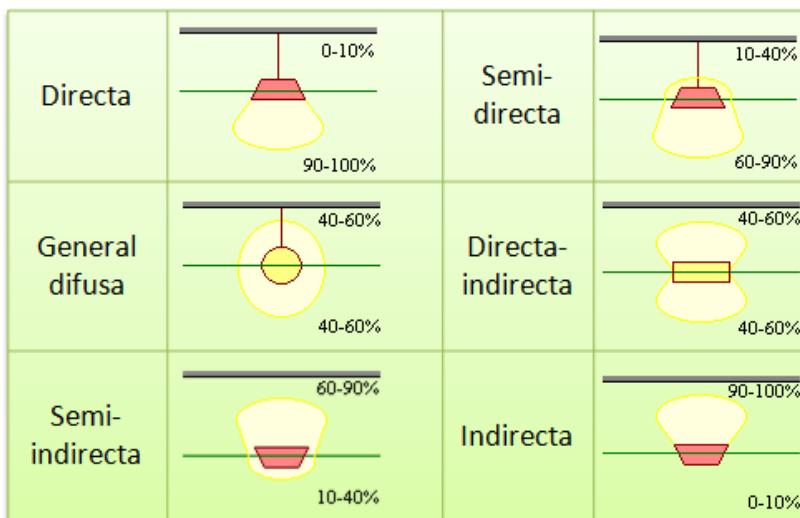


Ilustración 61 Características ópticas de las luminarias

Según su plano de simetría:

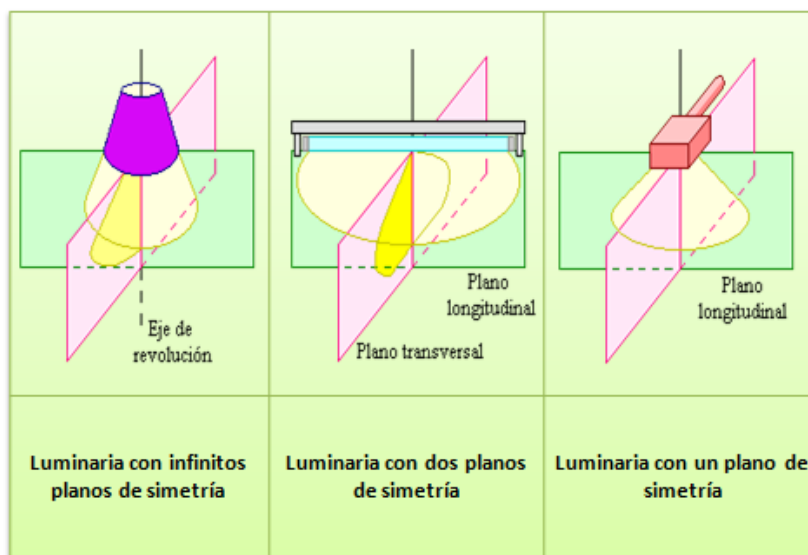


Ilustración 62 Clasificación de las luminarias según su plano de simetría

## COLOR

La apariencia en color de las lámparas viene determinada por su temperatura de color correlacionada. Se definen tres grados de apariencia según la tonalidad de la luz: luz fría para las que tienen un tono blanco azulado, luz neutra para las que dan luz blanca y luz cálida para las que tienen un tono blanco rojizo. Sin embargo, el aspecto final no se encuentra determinado exclusivamente por la apariencia en color, dado que el nivel de iluminancia puede alterar la influencia del color en el ambiente en materia de sensaciones, tal como lo podemos apreciar en el siguiente tabulado:

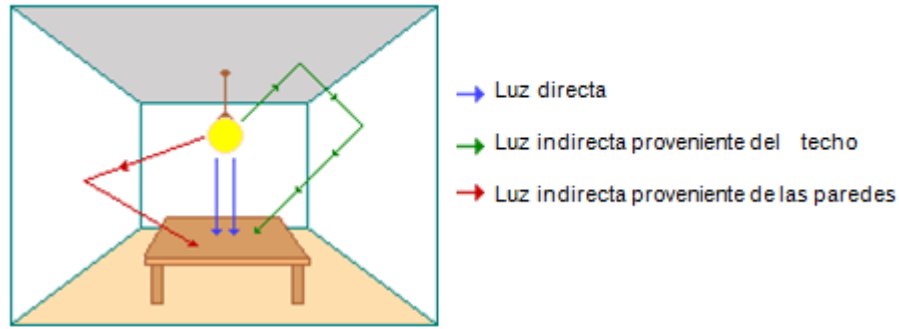
Iluminancia (lux)	Apariencia del color de la luz		
	Cálida	Intermedia	Fría
E 500	agradable	neutra	fría
500 < E < 1.000			
1.000 < E < 2.000	estimulante	agradable	neutra
2.000 < E < 3.000			
E 3.000	no natural	estimulante	agradable

Ilustración 63 Apariencia del color de la luz

## SISTEMAS DE ALUMBRADO

Cuando una lámpara es encendida, el flujo emitido puede llegar a un punto específico de forma directa o indirecta por reflexión en paredes y techo, y el conjunto de estos flujos de luz determinan los diferentes sistemas de iluminación. Sin duda la iluminación directa representa el sistema más económico, sin embargo, factores ya estudiados como el deslumbramiento llevan a la contemplación de sistemas de iluminación difusa, semi-indirecta o indirecta.





<b>DIRECTA</b>	<b>SEMIDIRECTA</b>	<b>DIFUSA</b>	<b>SEMIINDIRECTA</b>	<b>INDIRECTA</b>
Flujo dirigido hacia el suelo	La mayor parte se dirige hacia el suelo	50% hacia el suelo y 50% hacia el techo	La mayor parte del flujo proviene del techo	Casi toda la luz se va hacia el techo

Ilustración 64 Sistema de alumbrado

## MÉTODOS DE ALUMBRADO

Los métodos de alumbrado hacen referencia a la distribución de la luz en las zonas iluminadas, dichos métodos se clasifican según el grado de uniformidad en: alumbrado general, alumbrado general localizado y alumbrado localizado.

- Alumbrado general: Este método proporciona una iluminación uniforme sobre toda el área iluminada. Es un método de iluminación muy extendido y se usa habitualmente en oficinas, centros de enseñanza, fábricas, etc. Se consigue distribuyendo las luminarias de forma regular por todo el techo del local.
- Alumbrado general localizado: Proporciona una distribución no uniforme de la luz de manera que esta se concentra sobre las áreas de trabajo. El resto del local, formado principalmente por las zonas de paso se ilumina con una luz más tenue. Se consiguen así importantes ahorros energéticos puesto que la luz se concentra allá donde hace falta. Claro que esto presenta algunos inconvenientes respecto al alumbrado general. En primer lugar, si la diferencia de luminancias entre las zonas de trabajo y las de paso es muy grande se puede producir deslumbramiento molesto.
- Alumbrado localizado: Empleamos el alumbrado localizado cuando necesitamos una iluminación suplementaria cerca de la tarea visual para realizar un trabajo concreto. El ejemplo típico serían las lámparas de escritorio. Recurriremos a este método siempre que el nivel de iluminación requerido sea superior a 1000 lux., haya obstáculos que tapen la luz proveniente del alumbrado general, cuando no sea necesaria permanentemente o para personas con problemas visuales.

## CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO SEGÚN EL MÉTODO DE LÚMENES

Uno de los métodos de cálculo de niveles de iluminación de una instalación de alumbrado de interiores más sencillo es el de lúmenes, este método consiste en la obtención del valor medio del alumbrado general. En el momento dado en que precisemos del cálculo del alumbrado general

localizado o el alumbrado localizado recurriremos a un método más complejo denominado método del punto por punto.

El siguiente diagrama nos explica el proceso general del método:

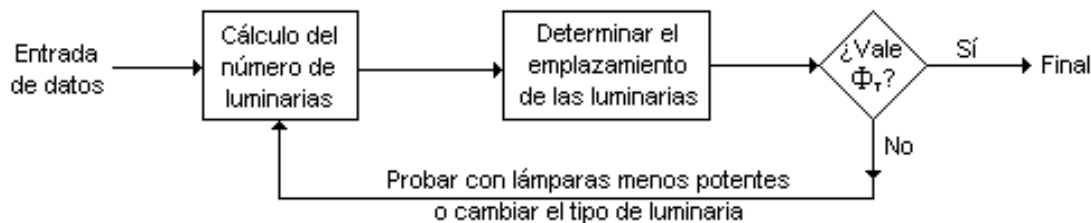
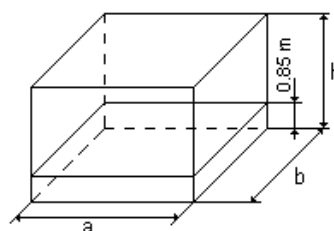


Ilustración 65 Método lúmenes

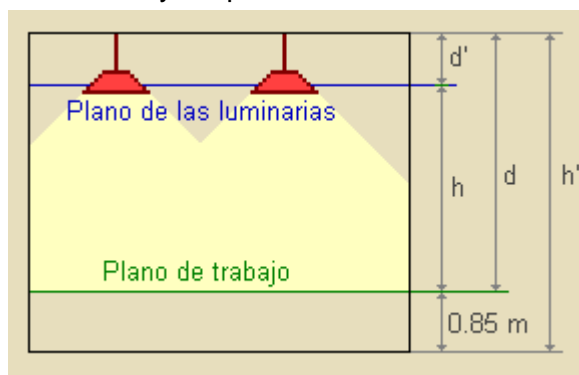
### DATOS DE ENTRADA

- Dimensiones del local: Los primeros datos de entrada entonces las dimensiones del local y la altura del plano trabajo (la altura del suelo a la superficie de la mesa trabajo), normalmente de 0.85 m.



serán de de

- Determinar el nivel de iluminancia media ( $E_m$ ): Este valor viene dado en lux, y depende del tipo de actividad a realizar en el local y podemos encontrarlos en uno de los tabulados descritos anteriormente.
- Determinar el tipo de lámpara a utilizar: Debemos determinar el tipo de lámpara, si será incandescente, fluorescente de descarga alta... etc., según el tipo de actividad que se realice en la instalación. En uno de los tabulados descritos anteriormente se relacionan los tipos de lámparas dependiendo de la actividad a desarrollar.
- Determinar el sistema de alumbrado y las luminarias: Según las actividades a desarrollar y apoyándonos en la información descrita con anterioridad determinaremos si utilizaremos alumbrado general, general localizado o localizado y el tipo de luminarias.
- Determinar la altura de suspensión de luminarias según el sistema de iluminación escogido:



las

las

Donde:

- h: altura entre el plano de trabajo y luminarias
- h': altura del local
- d: altura del plano de trabajo al techo
- d': altura entre el plano de trabajo y las luminarias

	Altura de las luminarias
Locales de altura normal (oficinas, viviendas, aulas...)	Lo más altas posibles
Locales con iluminación directa, semidirecta y difusa	Mínimo: $h = \frac{2}{3} \cdot (h' - 0.85)$ Óptimo: $h = \frac{4}{5} \cdot (h' - 0.85)$
Locales con iluminación indirecta	$d' \approx \frac{1}{4} \cdot (h' - 0.85)$ $h \approx \frac{3}{4} \cdot (h' - 0.85)$

Ilustración 66 Alturas de suspensión recomendadas

- Calcular el índice del local (k): Éste índice se calcula a partir de la geometría del local, existen dos métodos, uno es el europeo:

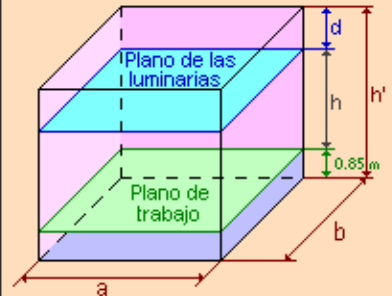
	Sistema de iluminación	Índice del local
	Iluminación directa, semidirecta, directa-indirecta y general difusa	$k = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$
	Iluminación indirecta y semiindirecta	$k = \frac{3 \cdot a \cdot b}{2 \cdot (h + 0.85) \cdot (a + b)}$

Ilustración 67 Cálculo del índice del local

Donde k es un número comprendido entre 1 y 10. A pesar de que se pueden obtener valores mayores de 10 con la fórmula, no se consideran pues la diferencia entre usar diez o un número mayor en los cálculos es despreciable.

- Determinar los coeficientes de reflexión de techo, paredes y suelo: Para tal efecto podemos tomar como base la siguiente tabla:

	Color	Factor de reflexión ( $\rho$ )
Techo	Blanco o muy claro	0.7
	claro	0.5
	medio	0.3
Paredes	claro	0.5
	medio	0.3
	oscuro	0.1
Suelo	claro	0.3
	oscuro	0.1

Ilustración 68 Factor de reflexión

En su defecto podemos tomar 0.5 para el techo, 0.3 para las paredes y 0.1 para el suelo.

- Determinar el factor de utilización: Este valor se calcula a partir del índice del local y los factores de reflexión. Estos valores se encuentran tabulados y los suministran los fabricantes. En las tablas encontramos para cada tipo de luminaria los factores de iluminación en función de los coeficientes de reflexión y el índice del local. Si no se pueden obtener los factores por lectura directa será necesario interpolar.



Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización ( $\gamma$ )								
		Factor de reflexión del techo								
		0.7			0.5			0.3		
		Factor de reflexión de las paredes								
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1
	1	.28	.22	.16	.25	.22	.16	.26	.22	.16
	1.2	.31	.27	.20	.30	.27	.20	.30	.27	.20
	1.5	.39	.33	.26	.36	.33	.26	.36	.33	.26
	2	.45	.40	.35	.44	.40	.35	.44	.40	.35
	2.5	.52	.46	.41	.49	.46	.41	.49	.46	.41
	3	.54	.50	.45	.53	.50	.45	.53	.50	.45
	4	.54	.56	.52	.59	.56	.52	.59	.56	.52
	5	.63	.60	.56	.63	.60	.56	.62	.60	.56
	6	.68	.63	.60	.66	.63	.60	.65	.63	.60
	8	.71	.67	.64	.69	.67	.64	.68	.67	.64
10	.72	.70	.67	.71	.70	.67	.71	.70	.67	

Ilustración 69 Ejemplo de interpolación para encontrar factor de utilización

- Determinar el factor de mantenimiento (fm): Denominado también factor de conservación es un coeficiente que depende del grado de suciedad ambiental y de la frecuencia de la limpieza del local. Para una limpieza periódica anual podemos tomar los siguientes valores:

Ambiente	Factor de mantenimiento ( $f_m$ )
Limpio	0.8
Sucio	0.6

Ilustración 70 Factor de mantenimiento

## CÁLCULOS

Determinar el flujo luminoso total: Para ello aplicamos la siguiente fórmula:

$$\Phi_{\tau} = \frac{E \cdot S}{\eta \cdot f_m}$$

Donde:

$\Phi_{\tau}$  es el flujo luminoso total  
 $E$  es la iluminancia media deseada  
 $S$  es la superficie del plano de trabajo  
 $\eta$  es el factor de utilización  
 $f_m$  es el factor de mantenimiento

Calcular el número de luminarias:

$$N = \frac{\Phi_{\tau}}{n \cdot \Phi_{\lambda}}$$

Redondeado por exceso

Donde:

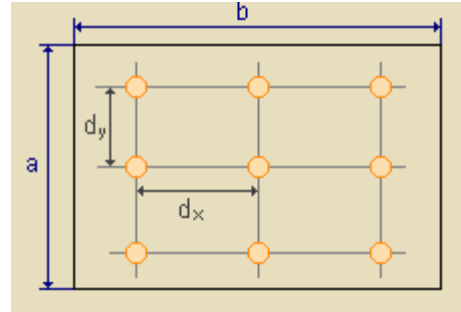
$N$  es el número de luminarias  
 $\Phi_{\tau}$  es el flujo luminoso total  
 $\Phi_{\lambda}$  es el flujo luminoso de una lámpara  
 $n$  es el número de lámparas por luminaria

## DETERMINAR LA DISTRIBUCIÓN DE LOS FOCOS DE ALUMBRADO O EMPLAZAMIENTO DE LAS LUMINARIAS

Una vez hemos calculado el número mínimo de lámparas y luminarias procederemos a distribuir las sobre la planta del local. En los locales de planta rectangular las luminarias se reparten de forma uniforme en filas paralelas a los ejes de simetría del local según las fórmulas:

$$N_{\text{ancho}} = \sqrt{\frac{N_{\text{Total}}}{\text{largo}} \times \text{ancho}}$$

$$N_{\text{largo}} = N_{\text{ancho}} \times \left(\frac{\text{largo}}{\text{ancho}}\right)$$



Donde N es el número de luminarias

La distancia máxima de separación entre las luminarias dependerá del ángulo de apertura del haz de luz y de la altura de las luminarias sobre el plano de trabajo. Veámoslo mejor con un dibujo:

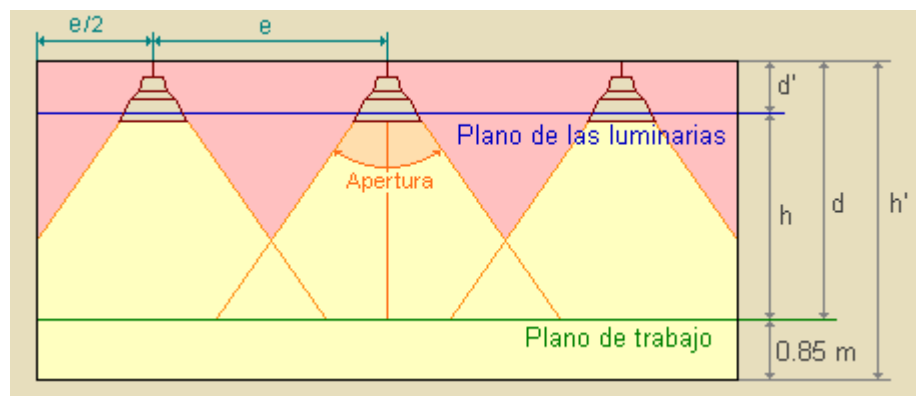


Ilustración 71 Separación máxima de luminarias según ángulo de apertura

Como puede verse fácilmente, mientras más abierto sea el haz y mayor la altura de la luminaria más superficie iluminará, aunque será menor el nivel de iluminancia que llegará al plano de trabajo tal y como dice la ley inversa de los cuadrados. De la misma manera, vemos que las luminarias próximas a la pared necesitan estar más cerca para iluminarla (normalmente la mitad de la distancia). Las conclusiones sobre la separación entre las luminarias las podemos resumir como sigue:

Tipo de luminaria	Altura del local	Distancia máxima entre luminarias
intensiva	> 10 m	$e \leq 1.2 h$
extensiva	6 - 10 m	$e \leq 1.5 h$
semiextensiva	4 - 6 m	
extensiva	$\leq 4 m$	$e \leq 1.6 h$
distancia pared-luminaria: $e/2$		

Ilustración 72 Distancia máxima entre luminarias

Si después de calcular la posición de las luminarias nos encontramos que la distancia de separación es mayor que la distancia máxima admitida quiere decir que la distribución luminosa obtenida no es del todo uniforme. Esto puede deberse a que la potencia de las lámparas escogida sea excesiva. En

estos casos conviene rehacer los cálculos probando a usar lámparas menos potentes, más luminarias o emplear luminarias con menos lámparas.

#### COMPROBACIÓN DE LOS RESULTADOS

Por último, nos queda comprobar la validez de los resultados mirando si la iluminancia media obtenida en la instalación diseñada es igual o superior a la recomendada en las tablas.

$$E_m = \frac{n \cdot \Phi_L \cdot \eta \cdot f_m}{S} \geq E_{\text{tablas}}$$

#### DETERMINACIÓN DE NUMERO DE LUMINARIAS Y FOCOS DE ALUMBRADO EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA

Debido a que un 73.5% de las áreas presentan deficiencia de iluminación se optó por realizar una distribución total de luminarias ya que se pretenden cambiar por lamparas LED que poseen un porcentaje más bajo en consumo de energía.

Para ello se piensa utilizar lamparas con las siguientes especificaciones:

TUBO LED DE 18 WATTS T8 / 865



- Potencia del sistema. Potencia de la lampara / Equivalente: 18 W = 36
- Marca: PHILIPS
- Base / Casquillo: G13
- Apertura de haz: 160
- Flujo luminoso: 2100 lumen
- IRC: 85
- Temperatura de color (K): 6500 (luz día frio)
- Voltaje nominal: 100 a 240 voltios
- 1200 milímetros de largo
- Vida útil: 40,000 horas

## TUBO LED 16W T8 ECOFIT 6500K PHILIPS

- Potencia del sistema. Potencia de la lampara: 16 watts
- Marca: PHILIPS
- Base / Casquillo: G13
- Apertura de haz: 160
- Flujo luminoso: 1600 lumen
- IRC: 85
- Temperatura de color (K): 6500 (luz día frio)
- Voltaje nominal: 100 a 240 voltios
- 1200 milímetros de largo
- Vida útil: 25,000 horas



También se hará uso de las siguientes especificaciones de chasis:

### CHASIS PARA LAMPARAS LED DE 4X18 WATTS 2X4 PIES



- Dimensiones: 2x4 pies
- Para cuatro tubos de 18 w
- No incluye difusor

### CHASIS PARA TUBO LED TIPO RIEL



- Para tubo de 18 w
- Tamaño T8

### CHASIS PARA LAMPARAS LED DE 4X18 WATTS 2X4 PIES

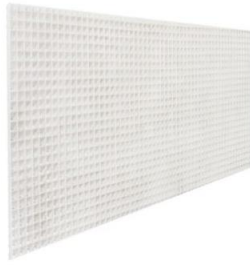


- Para dos tubos de 18 w
- Tamaño T8

Además se utilizarán difusores con las siguientes especificaciones:



## DIFUSOR ACRÍLICO 2X4 PIES



- Difusor para lampara
- Material acrílico
- Dimensiones 2x4 pies
- 3/8 de pulgada de grosor
- Cuadrículado

Para el cálculo del factor de utilización se utilizará la siguiente tabla:

Factor de Utilización de Algunas Luminarias			Techo								
			75 %			50 %			30 %		
Tipo de iluminación	Luminarias	Índice del local K	Paredes								
			50 %	30 %	10 %	50 %	30 %	10 %	30 %	10 %	
semidirecta 	zócalo solo o con cubierta difusora 	0,50 ÷ 0,70	0,28	0,22	0,18	0,26	0,21	0,18	0,20	0,17	
		0,70 ÷ 0,90	0,35	0,29	0,25	0,33	0,27	0,24	0,26	0,24	
		0,90 ÷ 1,10	0,39	0,33	0,30	0,37	0,32	0,28	0,30	0,27	
		1,10 ÷ 1,40	0,45	0,38	0,33	0,40	0,36	0,32	0,33	0,30	
		1,40 ÷ 1,75	0,49	0,42	0,37	0,43	0,39	0,34	0,37	0,33	
		1,75 ÷ 2,25	0,56	0,50	0,44	0,49	0,44	0,40	0,42	0,38	
		2,25 ÷ 2,75	0,60	0,55	0,50	0,53	0,48	0,44	0,47	0,44	
		2,75 ÷ 3,50	0,64	0,59	0,54	0,56	0,51	0,47	0,50	0,47	
3,50 ÷ 4,50	0,68	0,62	0,59	0,61	0,56	0,53	0,54	0,52			
4,50 ÷ 6,50	0,70	0,65	0,62	0,65	0,62	0,60	0,58	0,57			
mixta 	difusores 	0,50 ÷ 0,70	0,26	0,23	0,21	0,23	0,21	0,19	0,19	0,17	
		0,70 ÷ 0,90	0,32	0,29	0,27	0,28	0,26	0,24	0,23	0,21	
		0,90 ÷ 1,10	0,37	0,33	0,31	0,31	0,29	0,27	0,26	0,24	
		1,10 ÷ 1,40	0,40	0,36	0,34	0,34	0,31	0,30	0,28	0,26	
		1,40 ÷ 1,75	0,42	0,39	0,36	0,36	0,33	0,32	0,30	0,28	
		1,75 ÷ 2,25	0,46	0,43	0,40	0,41	0,38	0,35	0,32	0,30	
		2,25 ÷ 2,75	0,50	0,46	0,43	0,44	0,40	0,39	0,34	0,33	
		2,75 ÷ 3,50	0,52	0,48	0,45	0,46	0,44	0,41	0,37	0,36	
3,50 ÷ 4,50	0,55	0,52	0,49	0,48	0,46	0,45	0,39	0,38			
4,50 ÷ 6,50	0,57	0,54	0,51	0,49	0,47	0,46	0,42	0,41			
directa 	reflectores de haz amplio 	0,50 ÷ 0,70	0,38	0,32	0,28	0,37	0,32	0,28	0,31	0,28	
		0,70 ÷ 0,90	0,46	0,42	0,38	0,46	0,41	0,38	0,41	0,38	
		0,90 ÷ 1,10	0,50	0,46	0,43	0,50	0,46	0,43	0,46	0,43	
		1,10 ÷ 1,40	0,54	0,50	0,48	0,53	0,50	0,47	0,49	0,47	
		1,40 ÷ 1,75	0,58	0,54	0,51	0,56	0,53	0,50	0,52	0,50	
		1,75 ÷ 2,25	0,62	0,59	0,56	0,60	0,58	0,56	0,58	0,56	
		2,25 ÷ 2,75	0,67	0,64	0,61	0,65	0,63	0,61	0,62	0,61	
		2,75 ÷ 3,50	0,73	0,68	0,63	0,67	0,65	0,63	0,64	0,62	
3,50 ÷ 4,50	0,72	0,70	0,67	0,70	0,68	0,66	0,67	0,66			
4,50 ÷ 6,50	0,74	0,71	0,69	0,72	0,70	0,68	0,69	0,67			
directa 	reflectores de haz medio 	0,50 ÷ 0,70	0,35	0,32	0,30	0,35	0,32	0,30	0,32	0,30	
		0,70 ÷ 0,90	0,43	0,39	0,37	0,42	0,39	0,37	0,39	0,37	
		0,90 ÷ 1,10	0,48	0,45	0,42	0,47	0,44	0,42	0,43	0,41	
		1,10 ÷ 1,40	0,53	0,50	0,47	0,52	0,49	0,47	0,48	0,46	
		1,40 ÷ 1,75	0,57	0,53	0,50	0,55	0,52	0,50	0,52	0,50	
		1,75 ÷ 2,25	0,61	0,57	0,55	0,59	0,57	0,54	0,56	0,54	
		2,25 ÷ 2,75	0,64	0,61	0,59	0,62	0,60	0,58	0,59	0,57	
		2,75 ÷ 3,50	0,68	0,63	0,61	0,63	0,61	0,60	0,61	0,59	
3,50 ÷ 4,50	0,68	0,66	0,63	0,66	0,64	0,63	0,63	0,62			
4,50 ÷ 6,50	0,69	0,67	0,66	0,67	0,66	0,64	0,65	0,63			

Ilustración 73 Factor de utilización para tubos

Para realizar la distribución la clínica se dividió en las siguientes áreas:



N°	AREA	DIMENSIONES DEL LOCAL	REFERENCIA
#	*Nombre del área	*Ancho, largo y altura del local (área)	Ver Tabla 12
ESC: 7mm = 1m		DELIMITACIÓN DE ÁREAS PARA EL CALCULO DE LUMINARIAS	CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA
Plano: 5/9			

Al determinar la cantidad de luminarias necesarias en las diferentes áreas de la clínica se obtuvieron las siguientes tablas:

N°	AREA	CUMPLE	DIMENSIÓN LOCAL			PLANO DE TRABA	ILUMINACIÓN MEDIA (LUX)	LUMINARIAS			ALTURA DE SUSPENSIÓN
			ANCHO (M)	LARGO (M)	ALTURA (M)			LUMEN	CANT DE LAMP	DISTAN MAX/LUM	
1	Recepción	No	2.54	1.62	3	0.85	300	2100	4	3.44	3
2	Botiquín 1	Si	5.25	2.12	3	0.85	300	2100	4	3.44	3
3	Botiquín 2	No	4.3	2.12	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
4	Enfermería 1	Si	2.4	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
5	Enfermería 2	Si	1.8	1.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
6	Archivo	No	3.4	3.9	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
7	Caja 1	No	3.5	1.7	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
8	Caja 2	No	2.4	2.2	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
9	Administración	No	4.9	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
10	Ultrasonografía	No	1.9	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
11	Radiografía 1	No	2.5	5.9	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
12	Radiografía 2	No	2.5	3.8	3	0.85	300	2100	4	3.44	3
13	Laboratorio 1	No	2.6	3.3	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
14	Laboratorio 2	No	4	1.5	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
15	Laboratorio 3	No	1.4	0.8	3	0.85	500	2100	2	3.44	3
16	Secretaría de laboratorio	No	2.5	1.9	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
17	Consultorio 1	No	2.7	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
18	Consultorio 2	No	1.8	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
19	Consultorio 3	Si	2.7	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
20	Consultorio 4	No	2.7	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
21	Consultorio 5	No	2.7	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
22	Consultorio 6	Si	2.7	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3

N°	AREA	CUMPLE	DIMENSIÓN LOCAL			PLANO DE TRABA	ILUMINACIÓN MEDIA (LUX)	LUMINARIAS			ALTURA DE SUSPENSIÓN
			ANCHO (M)	LARGO (M)	ALTURA (M)			LUMEN	CANT DE LAMP	DISTAN MAX/LUM	
23	Consultorio 7	No	2.7	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
24	Consultorio 8	No	2.7	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
25	Consultorio 9	Si	3.6	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
26	Consultorio 10	No	3.6	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
27	Consultorio 11	No	2.8	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
28	Consultorio 12	No	2	3.8	3	0.85	500	2100	4	3.44	3
29	Área espera 1	No	3.85	9.7	3	0	100	1600	2	4.8	3
30	Pasillo 1	Si	23	1.8	3	0	200	1600	1	4.8	3
31	Pasillo 2	Si	2.7	1.6	3	0	200	1600	1	4.8	3
32	Pasillo 3	Si	1	3.8	3	0	100	1600	1	4.8	3
33	Lavandería	Si	6.4	1.5	3	0	300	1600	1	4.8	3
34	Bodega 1	Si	1.9	3.8	3	0	300	1600	1	4.8	3
35	Bodega 2	Si	1.7	2	3	0	300	1600	1	4.8	3
36	Baños P 1	Si	2	3.7	3	0	200	1600	1	4.8	3
37	Baños P 2	Si	2	3.7	3	0	200	1600	1	4.8	3
38	Área espera 2	No	5.4	2.3	3	0	100	1600	1	4.8	3
39	Área espera 3	No	9.3	3.5	3	0	100	1600	1	4.8	3
40	Pasillo 4	Si	9.3	2	2.25	0	200	1600	1	3.6	2.25
41	Área de gradas	Si	3.2	4	4.5	0	200	1600	1	7.2	4.5

Tabla 114 Calculo de distribución de luminarias. Primera parte

N°	AREA	ÍNDICE DEL LOCAL	COEFICIENTE DE REFLEXIÓN			COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	FACTOR DE MANTENIMIENTO	FLUJO LUMINOSO TOTAL	CANTIDAD DE LUMINARIAS
			TECHO	PARED	SUELO				
1	Recepción	0.46	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	7913.08	1.0
2	Botiquín 1	0.70	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	17390.63	2.0
3	Botiquín 2	0.66	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	29217.95	4.0
4	Enfermería 1	0.68	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	29230.77	4.0
5	Enfermería 2	0.42	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	10384.62	1.0
6	Archivo	0.84	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	34531.25	4.0
7	Caja 1	0.53	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	19070.51	2.0
8	Caja 2	0.53	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	16923.08	2.0
9	Administración	1.00	0.7	0.5	0.3	0.37	0.6	41936.94	5.0
10	Ultrasonografía	0.59	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	23141.03	3.0
11	Radiografía 1	0.82	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	38411.46	5.0
12	Radiografía 2	0.70	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	14843.75	2.0
13	Laboratorio 1	0.68	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	27500.00	4.0
14	Laboratorio 2	0.51	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	19230.77	2.0
15	Laboratorio 3	0.24	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	3589.74	1.0
16	Secretaría de laboratorio	0.50	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	15224.36	2.0
17	Consultorio 1	0.73	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	26718.75	4.0
18	Consultorio 2	0.57	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	21923.08	3.0
19	Consultorio 3	0.73	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	26718.75	4.0
20	Consultorio 4	0.73	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	26718.75	4.0
21	Consultorio 5	0.73	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	26718.75	4.0
22	Consultorio 6	0.73	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	26718.75	4.0
23	Consultorio 7	0.73	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	26718.75	4.0
24	Consultorio 8	0.73	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	26718.75	4.0
25	Consultorio 9	0.86	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	35625.00	4.0
26	Consultorio 10	0.86	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	35625.00	4.0

N°	AREA	ÍNDICE DEL LOCAL	COEFICIENTE DE REFLEXIÓN			COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	FACTOR DE MANTENIMIENTO	FLUJO LUMINOSO TOTAL	CANTIDAD DE LUMINARIAS
			TECHO	PARED	SUELO				
27	Consultorio 11	0.75	0.7	0.5	0.3	0.32	0.6	27708.33	4.0
28	Consultorio 12	0.61	0.7	0.5	0.3	0.26	0.6	24358.97	3.0
29	Área espera 1	0.92	0.7	0.5	0.3	0.37	1.6	6308.28	2.0
30	Pasillo 1	0.56	0.7	0.5	0.3	0.26	2.6	12248.52	8.0
31	Pasillo 2	0.33	0.7	0.5	0.3	0.26	3.6	923.08	1.0
32	Pasillo 3	0.26	0.7	0.5	0.3	0.26	4.6	317.73	0.0
33	Lavandería	0.41	0.7	0.5	0.3	0.26	4.6	2408.03	2.0
34	Bodega 1	0.42	0.7	0.5	0.3	0.26	5.6	1487.64	1.0
35	Bodega 2	0.31	0.7	0.5	0.3	0.26	6.6	594.41	1.0
36	Baños P 1	0.43	0.7	0.5	0.3	0.26	7.6	748.99	1.0
37	Baños P 2	0.43	0.7	0.5	0.3	0.26	8.6	661.90	1.0
38	Área espera 2	0.54	0.7	0.5	0.3	0.26	9.6	497.60	1.0
39	Área espera 3	0.85	0.7	0.5	0.3	0.32	10.6	959.61	1.0
40	Pasillo 4	0.73	0.7	0.5	0.3	0.26	11.6	1233.42	1.0
41	Área de gradas	0.40	0.7	0.5	0.3	0.26	12.6	781.44	1.0

Tabla 115 Cálculo de distribución de luminarias. Segunda parte

La nueva distribución de luminarias y la instalación eléctrica requerida se muestra en los planos 6, 7, 8 y 9, los cuales se encuentran en **ANEXOS H2. PLANOS DE LA NUEVA DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA REQUERIDA.**

En la siguiente tabla se muestra el resumen de materiales a utilizar para el cambio de luminarias en toda la clínica:

PRODUCTOS	CANTIDAD
Tubo LED 18w	358
Tubo LED 16w	23
Chasis para 4 tubos	89
Chasis para 2 tubos	3
Chasis para 1 tubo	19
Difusores	31
Cable de 14 (m)	62

*Tabla 116 Cantidad de productos por cambio total de luminarias en la Clínica Asistencial María Auxiliadora*

Lo anterior equivale a un total de 111 luminarias.

Si se realiza el cambio solo el 73.5 % que son las áreas que se encontraron con niveles deficientes de iluminación se tiene:

PRODUCTOS	CANTIDAD
Tubo LED 18w	296
Tubo LED 16w	6
Chasis para 4 tubos	74
Chasis para 2 tubos	2
Chasis para 1 tubo	2
Difusores	35
Cable de 14 (m)	70

*Tabla 117 Cantidad de productos por cambio en áreas con deficiente iluminación en luminarias en la Clínica Asistencial María Auxiliadora*

Se recomienda que se haga el cambio completo debido a reducción de costos en consumos energéticos en el tiempo. Además, existen áreas que poseen niveles de iluminación superiores al necesario, las cuales al no ser cambiadas las luminarias en su totalidad serían las que representarían un mayor consumo.

Otro de los aspectos mencionados es la falta de mantenimiento en las lámparas, se ha identificado que el personal no verifica fallas que puedan darse en estas y que no se realiza una limpieza de las mismas, por lo que los niveles de iluminación suelen ser deficientes en ciertas áreas.

Para ello se considera tomar dos acciones:

- Realizar una limpieza cada tres años que permita identificar el fallo en lámparas y eliminar la suciedad en estas.
- Agregar a las tareas del personal de ordenanza que verifiquen el funcionamiento de las lámparas mensualmente por medio de observación e informe a administración si encuentra problemas de:
  - Lámparas opacas
  - Lámparas quemadas

El último punto identificado son los efectos estroboscópicos producidos en el área de archivo, para evitarlos se debe realizar lo siguiente:

Se debe cambiar la ventilación de techo del pasillo frente a archivo por una de pared en el área de los puestos de trabajo. Dicho cambio se debe realizar de la siguiente manera:



Ilustración 74 Situación actual. Efectos estroboscópicos

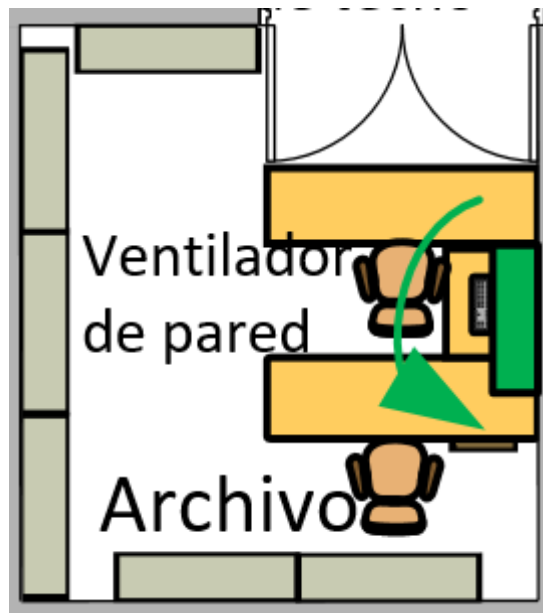


Ilustración 75 Situación propuesta.

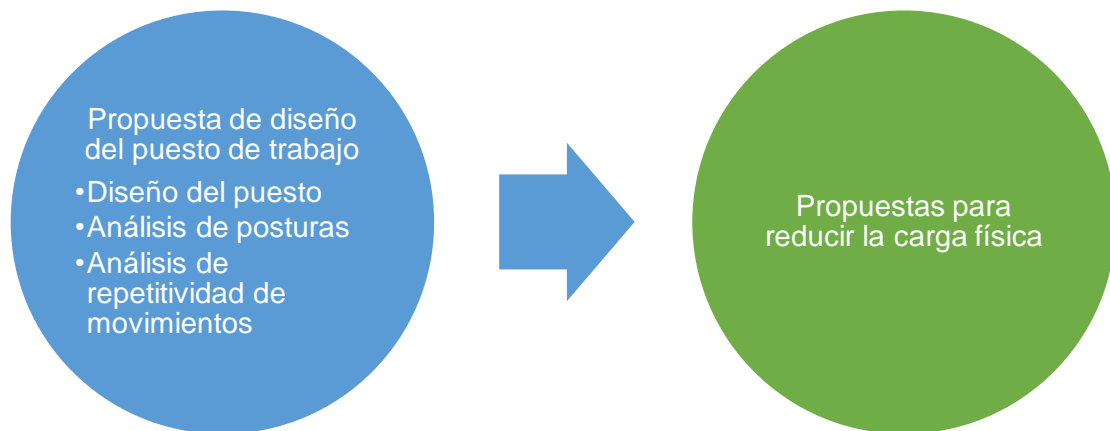
Esto permitirá mantener a los trabajadores en un ambiente cálido sin las molestias generadas por las sombras creadas por las aspas durante el movimiento de rotación.



## 1.2. PROPUESTA PARA REDUCIR LA CARGA FÍSICA

### EL DISEÑO DE PUESTO DE TRABAJO

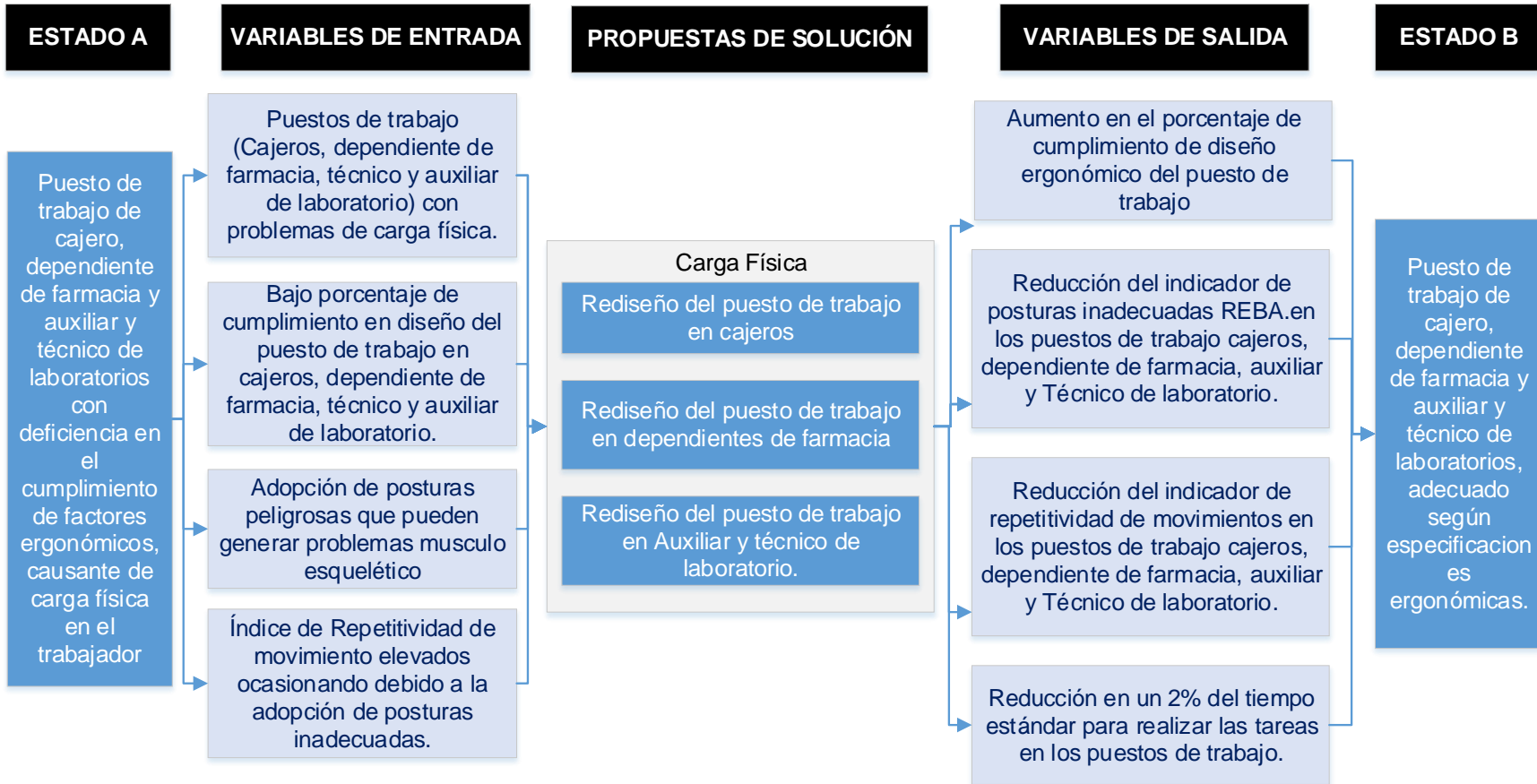
En el ambiente de trabajo, los problemas de carga física deben abordarse desde el estudio de todas las condiciones del trabajo, de las exigencias de éste sobre la persona y de los recursos de ella para dar respuesta. De ahí se cuenta que para solucionar la carga física en el puesto de trabajo se considera lo siguiente.



*Ilustración 76 Propuesta para reducir la carga física*

### Técnica de ingeniería aplicada

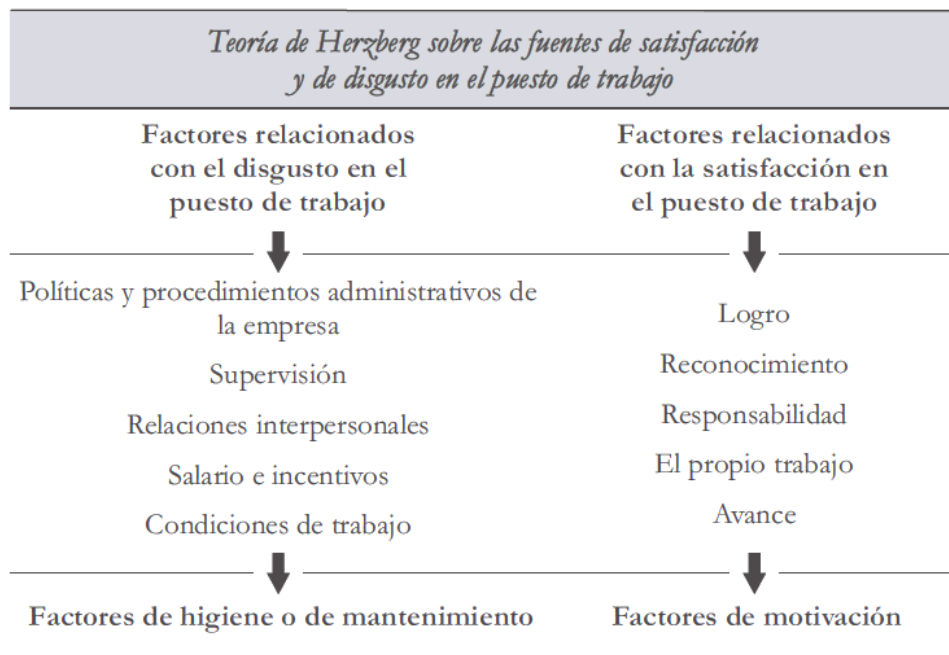
Para el desarrollo de propuestas de solución orientadas a reducir la carga física se ha empleado la metodología de proceso de diseño.



En la Clínica Asistencial María Auxiliadora se identificaron 4 puestos con carga física: Cajeros, dependiente de farmacia, técnico y auxiliar de laboratorio. A continuación se presenta la metodología para identificar y reducir los niveles de carga física en los puestos afectados y prevenir una sobrecarga en el resto de puestos.

Maslow sostenía que la motivación tiene su origen en el interior del individuo, no puede ser impuesta. Para él, las personas son seres que permanentemente desean satisfacer necesidades. Un trabajador está dispuesto a conseguir cierto premio, porque internamente ha generado la necesidad de alcanzarlo; pero, una vez que lo ha obtenido y satisfecho su necesidad, el premio deja de motivarlo. Maslow organizó, como es bien sabido, su escala de necesidades en cinco niveles: fisiológicas, de seguridad, de pertenencia, de estima y de autorrealización.

Frederick Herzberg y sus colegas formularon la teoría de la motivación-higiene para explicar la motivación del trabajo. La teoría de Herzberg consta de tres elementos principales:



El primer elemento es que hay factores que producen satisfacción en el puesto de trabajo y otros que producen disgusto. Estos dos grupos de factores no coinciden; aquellos que producen satisfacción son distintos de los que producen disgusto. El segundo, consecuencia de lo anterior, es que la satisfacción o el disgusto proviene de fuentes distintas. Un factor de satisfacción, cuando no se da, no actúa, no produce satisfacción, pero su carencia no implica que provoque disgusto.

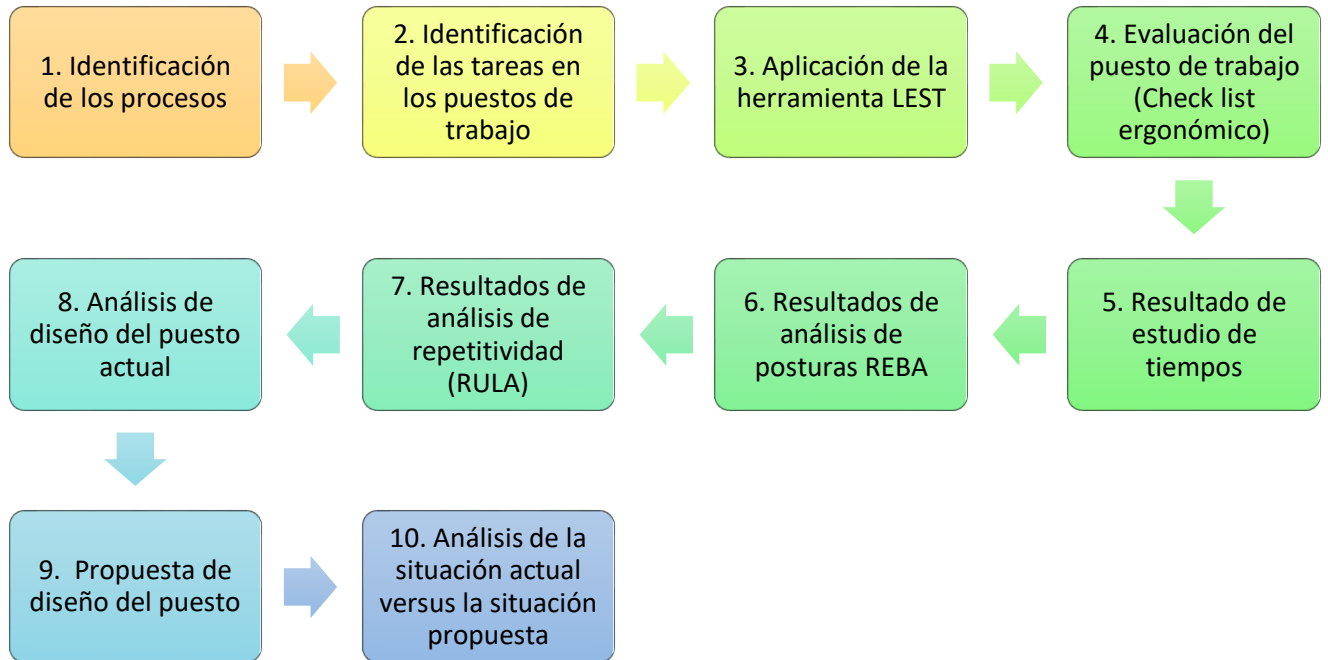
Un factor de disgusto, cuando no se da, no produce disgusto, pero eso no implica que produzca satisfacción. El tercero es que los factores que producen satisfacción en el trabajo se relacionan con el contenido del trabajo, mientras que los que generan disgusto se relacionan con el contexto del trabajo. Si se ha de evitar el disgusto en el puesto de trabajo y los individuos han de ser motivados para que mejoren su rendimiento, las organizaciones han de encontrar la forma de colmar las necesidades de higiene (o mantenimiento) de su

personal y al mismo tiempo han de conseguir ofrecerles trabajos que sean intrínsecamente remuneradores.

El proceso de rediseñar trabajos de forma que incorporen los factores motivadores se ha llamado enriquecimiento del trabajo o enriquecimiento de la tarea.

La finalidad de esta propuesta es eliminar todas aquellas condiciones de trabajo que influyen en la carga física que se posee al realizar las tareas en los puestos de trabajo.

Metodología para la identificación y propuestas de mejora en el diseño de los puestos de trabajo:



### 1. Identificación de los procesos

En la etapa de diagnóstico se presentó el diagrama que representa el proceso de atención médica en la clínica asistencial María Auxiliadora.

### 2. Identificación de las tareas en los puestos de trabajo

Para comprender el funcionamiento de la clínica se acudió a identificar las tareas en cada uno de los puestos de trabajo. Éste apartado se encuentra en la etapa de diagnóstico.

### 3. Aplicación de la herramienta LEST

Los puestos de las áreas que resultaron con problemas de carga física según la metodología LEST son las siguientes:

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO
OPERATIVA	5. Cajero
DE APOYO	6. Técnico de Laboratorio
	7. Auxiliar de Laboratorio
	8. Dependiente de farmacia

La carga física comprende tres puntos: Diseño del puesto, Evaluación de posturas y Repetitividad de movimientos.

#### 4. Evaluación del puesto de trabajo

Consiste en identificar riesgos y daños que pueden ocasionar en la persona las condiciones físicas de un puesto de trabajo, para ellos se realizó un cuestionario personal en cada puesto de trabajo.

La siguiente tabla muestra el resultado obtenido de la lista de evaluación en el diseño de los puestos de trabajo.

PUESTO DE TRABAJO	% DE CUMPLIMIENTO
1. Dependiente de farmacia	20%
2. Cajero	29%
3. Técnico de Laboratorio	24%
4. Auxiliar de Laboratorio	24%

Gráfico 38 Resultados de diseño de puestos

El porcentaje de cumplimiento representa la medida en porcentaje de efectividad en el diseño del puesto de trabajo en estudio.

El porcentaje de cumplimiento es bajo, según los resultados obtenidos; para ello, a continuación, se presenta el diseño de puesto de trabajo actual con sus respectivas problemáticas identificadas.

#### 5. Análisis de tiempos

Los estándares de trabajo establecidos en forma apropiada, representan la cantidad de tiempo que debe tomar a un empleado promedio, llevar a cabo actividades de trabajo específicas bajo condiciones de trabajo normales.

Los métodos formales de medición del trabajo en una institución son:

1. experiencia histórica;
2. estudio de tiempos;
3. estándares de tiempos predeterminados;
4. muestreo del trabajo.

Según el análisis de tiempos, realizado en el apartado de diagnóstico, para los cajeros y dependientes de farmacia se identificó una actividad diaria de (datos obtenidos en muestreo):

Análisis de Muestreo				
Área	Puesto	Actividad	Inactividad	Ausencia
Botiquín	T1	59.90%	38.46%	1.63%
	T2	54.59%	44.10%	1.31%
	T3	57.00%	40.71%	2.29%
Caja	T1	<b>84.51%</b>	13.86%	1.63%
	T2	<b>82.16%</b>	16.86%	0.98%

Los tiempos estándares son:

CAJEROS									
Actividad	Referencia	Porcentaje	Tiempo Total	Producción	Tiempo Observado (min)	Tiempo Observado (s)	TN	Suplemento	TS
Recibir pagos de los diferentes servicios que presta la clínica	A1	59.15%	930	437	1.26	75.53	1.32	14	1.51
Introducir facturas por bloque y ya elaboradas revisarlas y separarlas.	A2	3.10%	930	2	14.44	866.18	13.71	13	15.5
Colaborar con administración en la anulación de facturas.	A4	1.63%	930	2	7.6	455.88	7.98	11	8.86
Cierre diario a las 3:00 p.m. y sábados a las 10:30 a.m.	B1	2.78%	930	1	25.83	1550	24.54	11	27.24
Elaboración de Remesa diaria y entrega del efectivo correspondiente, adjuntando reporte diario a administradora y al final un reporte mensual.	B2	1.96%	930	1	18.24	1094.12	17.32	11	19.23
Hacer arqueo diario	B3	0.65%	930	1	6.08	364.71	6.69	11	7.42
Revisar reporte diario de médicos y guardar notas de cobro de trabajos y consultas de odontología para corte mensual	B5	2.12%	930	1	19.75	1185.29	18.77	11	20.83
Recibir muestras de citologías y registrarlas en un libro. Entregarlas al patólogo y cuando ya se tienen los resultados entregarlas al paciente.	C1	2.12%	930	5	3.95	237.06	4.15	13	4.69
Revisar, sellar y entregar respuestas de ultra.	C2	5.07%	930	22	2.14	128.48	2.25	11	2.5

DEPENDIENTE DE FARMACIA									
Actividad	Referencia	Porcentaje	Tiempo Total	Producción	Tiempo Observado (min)	Tiempo Observado (s)	TN	Suplemento	TS
Entrega de medicamentos	A1	41.00%	1395	70	8.17	490.24	6.54	13	7.39
Recepción de pedidos (Identificarlos, colocarlo en estantes y registrarlo en el sistema)	A4	9.00%	1395	1	125.55	7533	100.4	15	115.5
Inventario de pedidos (Revisar faltantes de medicamento y hacer el pedido)	B1	5.00%	1395	1	69.75	4185	59.29	15	68.18
Colaborar en otras áreas	B2	2.00%	1395	6	4.65	279	3.95	9	4.31

En cuanto a laboratorio su tiempo estándar para los procedimientos fue de:

EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO TIPO SEGUNDOS	TIEMPO TIPO MINUTOS	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (SEG)	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	PRODUCCIÓN POR DÍA
Toma de muestra sanguínea	182.57	3.04	182.57	3.04	152.82
<b>HEMATOLOGÍA</b>					
Células LE	107,335.83	1,788.93	2,905.49	48.42	9.60
Eritrosedimentación	3,715.21	61.92	115.21	1.92	242.17
Frotis de sangre periférica	1,439.81	24.00	506.17	8.44	55.12
Hematocrito y Hemoglobina	1,296.13	21.60	327.68	5.46	85.17
Hemograma	6,776.24	112.94	4,655.86	77.60	5.99
Leucograma	2,765.77	46.10	1,722.99	28.72	16.19
Plasmodium (Gota gruesa)	1,540.88	25.68	607.24	10.12	45.95
Reticulocitos	2,203.81	36.73	979.27	16.32	28.49
Plaquetas	1,389.42	23.16	1,389.42	23.16	20.08
Tiempo de sangramiento	296.27	4.94	296.27	4.94	94.17
Tiempo de coagulación	610.41	10.17	610.41	10.17	45.71
Eosinófilos de secreción nasal	1,213.08	20.22	582.74	9.71	47.88
<b>BANCO DE SANGRE</b>					
Grupo Sanguíneo y RH	143.04	2.38	83.04	1.38	335.98
Coombs Indirecto	4,450.98	74.18	305.04	5.08	91.46
Coombs Directo	688.15	11.47	205.18	3.42	135.98
<b>BACTERIOLOGÍA</b>					
Secreción vaginal directo	1,534.18	25.57	903.84	15.06	30.87
Urocultivo	174,400.61	2,906.68	666.97	11.12	41.83
Coprocultivo	174,434.91	2,907.25	701.27	11.69	39.78
Cultivo faríngeo	174,437.32	2,907.29	703.68	11.73	39.65
Examen de Semen	7,259.46	120.99	3,370.09	56.17	3.84
Baciloscopia	3,509.44	58.49	3,246.53	54.11	8.59
<b>QUÍMICA SANGUÍNEA</b>					
Química Sanguínea: Glucosa, Triglicéridos, Colesterol Total, Colesterol HDL, S.G.O.T., Ácido Úrico, Creatinina, Bilirrubina, Nitrógeno Ureico, Calcio, Fósforo, Magnesio y Fosfatasa Alcalina.	2,857.39	47.62	276.78	4.61	100.80
Glucosa Post-pandrial	6,079.93	101.33	918.70	15.31	30.37
Tolerancia a la glucosa	4,331.33	72.19	1,750.72	29.18	15.94

EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO TIPO SEGUNDOS	TIEMPO TIPO MINUTOS	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (SEG)	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	PRODUCCIÓN POR DÍA
Colesterol LDL	3,572.83	59.55	992.21	16.54	28.12
SGPT	498.56	8.31	126.61	2.11	220.36
Creatinina en orina	715.70	11.93	415.70	6.93	67.12
Proteína en orina de 24 Horas	1,445.68	24.09	1,389.58	23.16	20.08
<b>INMUNOLOGÍA</b>					
SANGRE: Prueba de embarazo, VDRL (Sífilis), Antígenos febriles, Proteína C. Reactiva, Latex R.A., Anti-Estreptocina "O" y HIV.	498.56	8.31	126.61	2.11	220.36
Embarazo en orina	14.41	0.24	14.41	0.24	1,936.16
<b>ORINA</b>					
ORINA: General y Proteínas al azar	557.22	9.29	257.22	4.29	108.47
<b>HECES</b>					
HECES: General, Helicobacter Pylori y Sangre oculta	307.10	5.12	307.10	5.12	90.85
Azúl Metileno en Heces	619.85	10.33	259.85	4.33	107.37

## 6. Análisis de posturas (REBA)

Según los resultados obtenidos en la metodología LEST. Se identificó que, en los puestos de trabajo Dependiente de farmacia, cajeros, auxiliar y técnico de laboratorio poseían problemas con respecto a la carga física. Para analizarlo a mayor profundidad se realizó un análisis de posturas con el método REBA (El análisis se encuentra en la etapa de diagnóstico). Los resultados fueron:

### a. DEPENDIENTE DE FARMACIA

Las posturas que se analizaron fueron las siguientes:

Posturas	Actividad	Puntos (REBA)	Nivel de riesgo	Nivel de actuación
1- De pie con poca inclinación y con brazos extendidos.	Entregar medicamentos.	8	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
2- De pie bastante inclinado.	Hablar con el paciente.	6	Medio	Es necesaria la actuación
3- De pie con brazos extendidos hacia arriba.	Alcanzar medicamentos	5	Medio	Es necesaria la actuación



4- De pie sin inclinación y con brazos extendidos hacia adelante	Alcanzar medicamentos	1	Inapreciable	No es necesaria actuación
5- De pie inclinado con brazos extendidos hacia abajo	Alcanzar medicamentos	2	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
6- Con pies flexionados y brazos extendidas.	Alcanzar medicamentos	7	Medio	Es necesaria la actuación
7- Sentado con manos sobre el teclado.	en Digitar computadora	3	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
8- Sentado con los brazos extendidos y un poco elevados.	Revisar medicamentos	4	Medio	Es necesaria la actuación

La puntuación correspondiente a cada una de las posturas mencionadas se presenta a continuación:

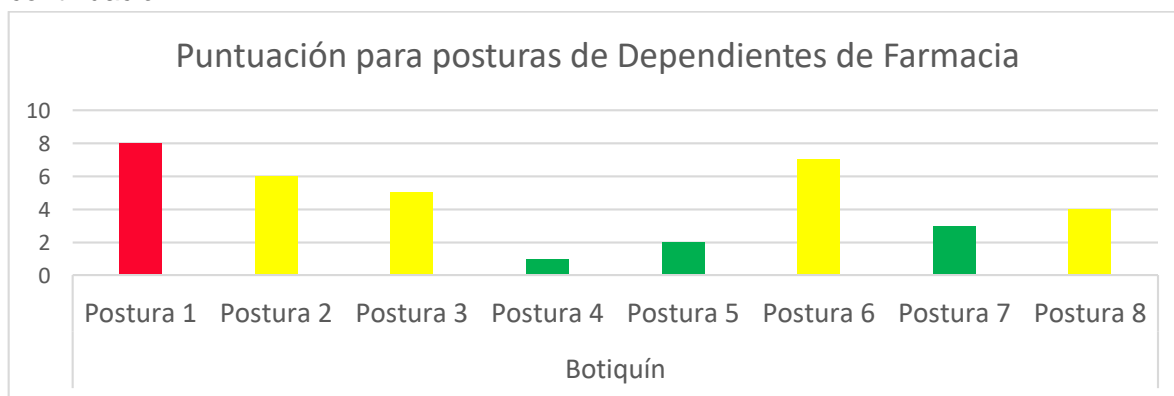


Gráfico 39 Puntuación de posturas en Botiquín

#### b. CAJEROS

Las posturas seleccionadas para los puestos de caja se presentan a continuación.

Posturas	Actividad	Puntos (REBA)	Nivel de riesgo	Nivel de actuación
1-Sentado con rotación del tronco y con flexión de rodillas	Digitar computadora	4	Medio	Es necesaria la actuación
2- Sentado con la cabeza hacia arriba, los brazos extendidos y con flexión de rodillas	Realizar cobros	5	Medio	Es necesaria la actuación
3- Sentada con la cabeza hacia arriba con flexión de rodillas	Realizar cobros	2	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4- De pie un poco inclinado con brazos extendidas	Entregar ultras	3	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
5- Sentado con el tronco bastante girado	Accionar impresora	5	Medio	Es necesaria la actuación

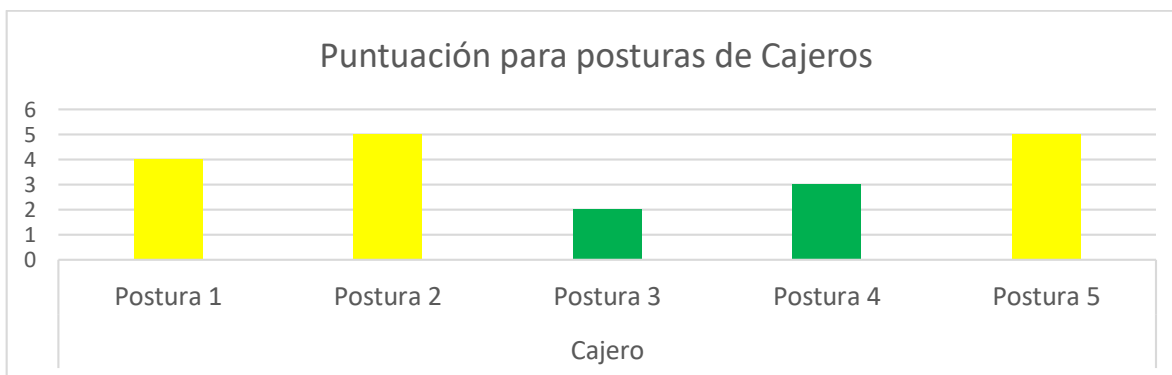


Gráfico 40 Puntuación de posturas de cajeros

### c. TÉCNICO Y AUXILIAR DE LABORATORIO

Posturas	Actividad	Puntos (REBA)	Nivel de riesgo	Nivel de actuación
1-De pie inclinado, con el cuello y los brazos flexionados	Observar en el microscopio	6	Medio	Es necesaria la actuación
2- De pie con un brazo flexionado y levantado	Verificar aglutinación	3	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
3- De pie con un brazo flexionado	Agitar	3	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4- De pie inclinado con los brazos extendidos hacia adelante	Sacar sangre	4	Medio	Es necesaria la actuación
5- De pie con los brazos extendidos hacia adelante	Procesar muestras	3	Bajo	Es necesaria la actuación

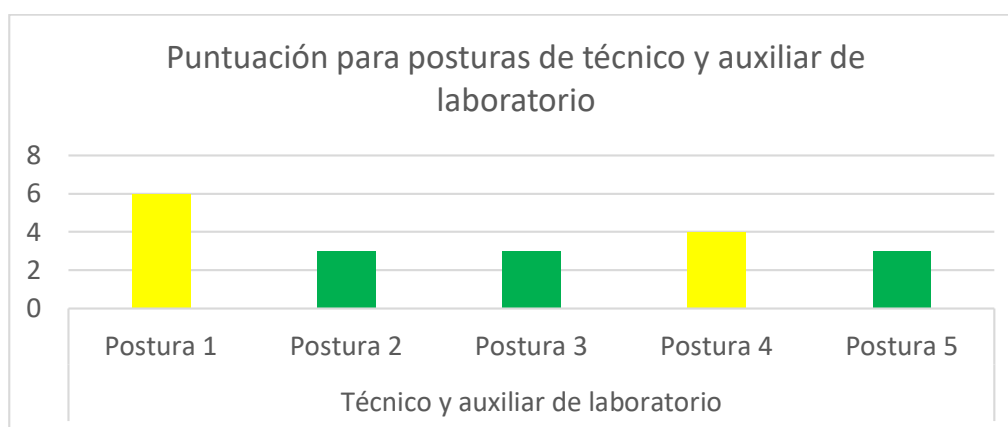


Gráfico 41 Puntuación de posturas en Laboratorio.

Nota: Los colores de la gráfica corresponden a los colores utilizados en la escala del método.

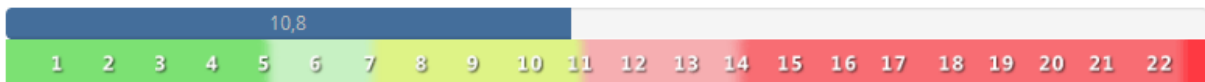
## 7. Análisis de repetitividad (RULA)

Para poder analizar la repetitividad de movimientos se hizo uso del análisis de posturas. Los resultados de análisis de repetitividad fueron los siguientes:

### d. **DEPENDIENTE DE FARMACIA**

Puntuación: 10.8 Riesgo incierto

Recomendación: Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto

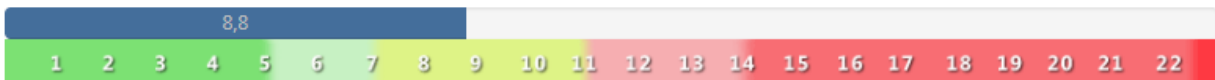


*Ilustración 77 Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo en el puesto “Dependiente de Farmacia”.*

### e. **CAJEROS**

Puntuación: 8.8 Riesgo incierto

Recomendación: Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto

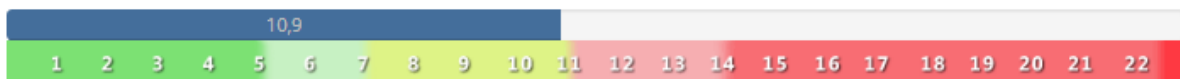


*Ilustración 78. Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo*

### f. **TÉCNICO Y AUXILIAR DE LABORATORIO**

Puntuación: 10.9 Riesgo incierto

Recomendación: Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto



*Ilustración 79 Valoración del nivel de riesgo del trabajador por trabajo repetitivo*

## 8. Análisis del diseño del puesto actual

### A. **CAJEROS**

Para analizar el diseño del puesto de trabajo en el puesto “Cajero” se realizó un análisis de las dimensiones y alcances a los que se ve el cuerpo forzado a realizar.

El diseño del puesto actual es:

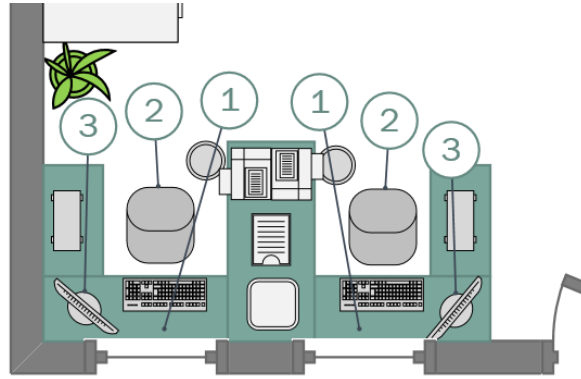


Ilustración 80 Puesto de Cajeros

Las posturas adoptadas son las siguientes

1. Sentada con la cabeza hacia arriba con flexión de rodillas y de pie un poco inclinado con brazos extendidas.
2. Sentado con rotación del tronco y con flexión de rodillas y sentado con el tronco bastante girado.
3. Sentado con la cabeza hacia arriba, los brazos extendidos y con flexión de rodillas

Para lo cual se tomó medidas en el diseño del puesto para analizar si posee las dimensiones recomendadas según los principios de ergonomía.

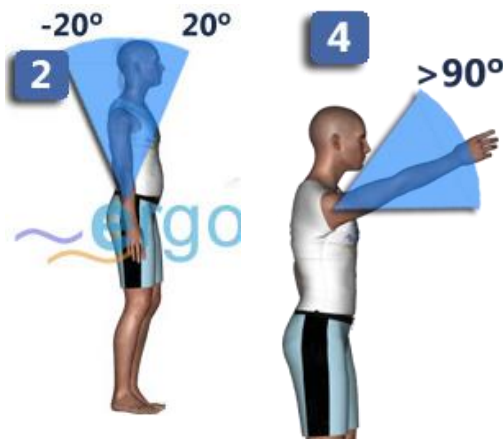
Los resultados fueron los siguientes:

- A. Sentada con la cabeza hacia arriba con flexión de rodillas



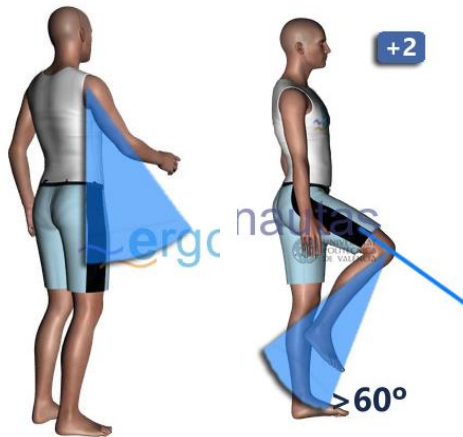
El personal presenta un ángulo de rotación para las piernas de  $60^\circ$  y un  $-15^\circ$  de inclinación en el cuello a la hora de atender pacientes.

- B. De pie un poco inclinado con brazos extendidas.



Para entregar ultras toma una postura de inclinación hacia el frente y levanta las manos a un grado mayor de  $90^\circ$  (específicamente  $110^\circ$ ). El arco de horizontal de alcance entre la persona y el paciente es de 67 cm. (Se encuentra 17 cm arriba del arco máximo de alcance).

C. Sentado con rotación del tronco y con flexión de rodillas



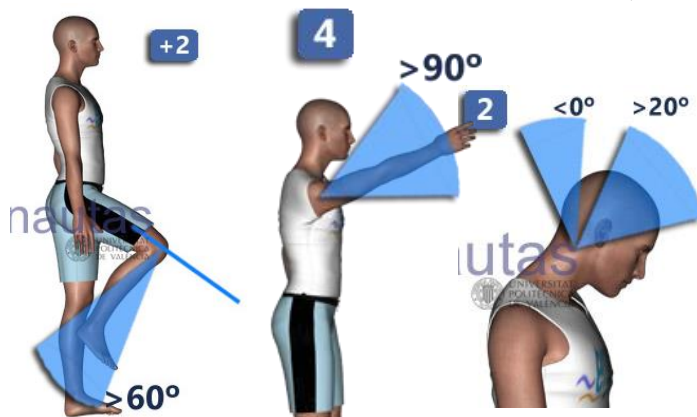
Para digitar en la computadora realiza un giro de tronco a  $20^\circ$  con respecto a la posición normal, con piernas flexionadas a un grado mayor de  $60^\circ$  ( $65^\circ$  específicamente).

D. Sentado con el tronco bastante girado.



Para accionar la impresora la persona realiza un giro de tronco a  $120^\circ$  con respecto al eje normal.

E. Sentado con la cabeza hacia arriba, los brazos extendidos y con flexión de rodillas



El personal presenta un ángulo de rotación para las piernas de  $60^\circ$ , un  $-15^\circ$  de inclinación en el cuello y levanta las manos a un grado mayor de  $90^\circ$  (específicamente  $110^\circ$ ) a la hora de atender pacientes.

Tomando como base las posturas analizadas en REBA tenemos para cajero los siguientes resultados:

Posturas	Actividad	Puntos (REBA)	Nivel de riesgo	Nivel de actuación
1-Sentado con rotación del tronco y con flexión de rodillas	Digitar computadora	4	Medio	Es necesaria la actuación
2- Sentado con la cabeza hacia arriba, los brazos extendidos y con flexión de rodillas	Realizar cobros	5	Medio	Es necesaria la actuación
3- Sentada con la cabeza hacia arriba con flexión de rodillas	Realizar cobros	2	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4- De pie un poco inclinado con brazos extendidas	Entregar ultras	3	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
5- Sentado con el tronco bastante girado	Accionar impresora	5	Medio	Es necesaria la actuación

Estas posiciones se adoptan debido a que la mesa de trabajo, la silla y posición de los objetos de trabajo no poseen las dimensiones ergonómicas necesarias para reducir el riesgo de problemas osteomusculares.

Los suplementos para determinar el tiempo estándar de la tarea fueron tomados con respecto a estas posturas su resultado fueron:

Actividad	Referencia	Tiempo Observado (min)	Tiempo Observado (s)	TN	Suplemento	TS
Recibir pagos de los diferentes servicios que presta la clínica	A1	1.26	75.53	1.32	14	1.51
Introducir facturas por bloque y ya elaboradas revisarlas y separarlas.	A2	14.44	866.18	13.71	13	15.5
Colaborar con administración en la anulación de facturas.	A4	7.6	455.88	7.98	11	8.86
Cierre diario a las 3:00 p.m. y sábados a las 10:30 a.m.	B1	25.83	1550	24.54	11	27.24
Elaboración de Remesa diaria y entrega del efectivo correspondiente, adjuntando reporte diario a administradora y al final un reporte mensual.	B2	18.24	1094.12	17.32	11	19.23
Hacer arqueo diario	B3	6.08	364.71	6.69	11	7.42
Revisar reporte diario de médicos y guardar notas de cobro de trabajos y consultas de odontología para corte mensual	B5	19.75	1185.29	18.77	11	20.83
Recibir muestras de citologías y registrarlas en un libro. Entregarlas al patólogo y cuando ya se tienen los resultados entregarlas al paciente.	C1	3.95	237.06	4.15	13	4.69
Revisar, sellar y entregar respuestas de ultra.	C2	2.14	128.48	2.25	11	2.5

## B. DEPENDIENTE DE FARMACIA

Las posturas adoptadas son las siguientes:

1. De pie con poca inclinación y con brazos extendidos. (Entregar medicamentos).
2. De pie bastante inclinado. (Hablar con el paciente).
3. De pie con brazos extendidos hacia arriba. (Alcanzar medicamentos).

4. De pie sin inclinación y con brazos extendidos hacia adelante. (Alcanzar medicamentos)
5. De pie inclinado con brazos extendidos hacia abajo. (Alcanzar medicamentos).
6. Con pies flexionados y brazos extendidas. (Alcanzar medicamentos).
7. Sentado con manos sobre el teclado. (Digital en computadora).
8. Sentado con los brazos extendidos y un poco elevados. (Revisar medicamentos).

Para lo cual se tomó medidas en el diseño del puesto para analizar si posee las dimensiones recomendadas según los principios de ergonomía.

Tomando como base las posturas analizadas en REBA tenemos para dependiente de farmacia los siguientes resultados:

Posturas	Actividad	Puntos (REBA)	Nivel de riesgo	Nivel de actuación
1- De pie con poca inclinación y con brazos extendidos.	Entregar medicamentos.	8	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
2- De pie bastante inclinado.	Hablar con el paciente.	6	Medio	Es necesaria la actuación
3- De pie con brazos extendidos hacia arriba.	Alcanzar medicamentos	5	Medio	Es necesaria la actuación
4- De pie sin inclinación y con brazos extendidos hacia adelante	Alcanzar medicamentos	1	Inapreciable	No es necesaria actuación
5- De pie inclinado con brazos extendidos hacia abajo	Alcanzar medicamentos	2	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
6- Con pies flexionados y brazos extendidas.	Alcanzar medicamentos	7	Medio	Es necesaria la actuación
7- Sentado con manos sobre el teclado.	Digital en computadora	3	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
8- Sentado con los brazos extendidos y un poco elevados.	Revisar medicamentos	4	Medio	Es necesaria la actuación

Estas posiciones se adoptan debido a que la mesa de escritorio, la silla y la ventanilla de atención no poseen las dimensiones ergonómicas necesarias para reducir el riesgo de problemas osteomusculares.

Los suplementos para determinar el tiempo estándar de la tarea fueron tomados con respecto a estas posturas su resultado fueron:

DEPENDIENTE DE FARMACIA									
Actividad	Referencia	Porcentaje	Tiempo Total	Producción	Tiempo Observado (min)	Tiempo Observado (s)	TN	Suplemento	TS
Entrega de medicamentos	A1	41.00%	1395	70	8.17	490.24	6.54	13	7.39
Recepción de pedidos (Identificarlos, colocarlo en estantes y registrarlo en el sistema)	A4	9.00%	1395	1	125.55	7533	100.4	15	115.5
Inventario de pedidos (Revisar faltantes de medicamento y hacer el pedido)	B1	5.00%	1395	1	69.75	4185	59.29	15	68.18
Colaborar en otras áreas	B2	2.00%	1395	6	4.65	279	3.95	9	4.31

### C. TÉCNICO Y AUXILIAR DE LABORATORIO

Las posturas adoptadas son las siguientes:

1. De pie inclinado, con el cuello y los brazos flexionados. (Observar en el microscopio).
2. De pie con un brazo flexionado y levantado. (Verificar aglutinación)
3. De pie con un brazo flexionado. (Agitar).
4. De pie inclinado con los brazos extendidos hacia adelante. (Sacar sangre).
5. De pie con los brazos extendidos hacia adelante. (Procesar muestras).

Para lo cual se tomó medidas en el diseño del puesto para analizar si posee las dimensiones recomendadas según los principios de ergonomía.

Tomando como base las posturas analizadas en REBA tenemos para técnico y auxiliar de laboratorio siguientes resultados:

Posturas	Actividad	Puntos (REBA)	Nivel de riesgo	Nivel de actuación
1-De pie inclinado, con el cuello y los brazos flexionados	Observar en el microscopio	6	Medio	Es necesaria la actuación
2- De pie con un brazo flexionado y levantado	Verificar aglutinación	3	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
3- De pie con un brazo flexionado	Agitar	3	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4- De pie inclinado con los brazos extendidos hacia adelante	Sacar sangre	4	Medio	Es necesaria la actuación
5- De pie con los brazos extendidos hacia adelante	Procesar muestras	3	Bajo	Es necesaria la actuación

Estas posiciones se adoptan debido a que la mesa de trabajo, la silla y el estante de químicos no poseen las dimensiones ergonómicas necesarias para reducir el riesgo de problemas osteomusculares.

Los suplementos para determinar el tiempo estándar de la tarea fueron tomados con respecto a estas posturas su resultado fueron:



SUPLEMENTOS DE LABORATORIO	ELEMENTO						
	De pie inclinado (encorvado) con los brazos encogidos	De pie con un brazo flexionado y levantado	De pie con un brazo flexionado	De pie inclinado con los brazos extendidos hacia adelante	De pie con los brazos extendidos hacia adelante	Otras posturas de pie	Otras posturas sentadas
<b>SUPLEMENTOS CONTANTES</b>							
Suplemento necesidades básicas	5	5	5	5	5	5	5
Suplemento por fatiga básica	4	4	4	4	4	4	4
<b>SUPLEMENTOS VARIABLES</b>							
Suplemento por estar de pie	2	2	2	2	2	2	0
Suplemento por posición anormal	2	0	0	2	0	0	0
Suplemento por levantamiento de peso	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento por mala iluminación	2	2	2	2	2	2	2
Suplemento por condiciones atmosféricas	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento por tensión visual	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento por tensión auditiva	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento por tensión mental	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento por monotonía	0	0	0	0	0	0	0
Suplemento por trabajo tedioso	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL (%)</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>

## 9. Propuesta de diseño del puesto

Se trata de una medida correctiva para eliminar carga física, los puestos donde se identificaron problemas ergonómicos serán rediseñados.

### Características específicas:

- Medida correctiva para los puestos de laboratorio, cajero y dependiente de farmacia.
- Propuesta basada en normas técnicas UNE.

### Recursos necesarios para su ejecución

*Recurso tiempo:* para la implementación de esta propuesta se requerirán 6 días, en los que se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Búsqueda de proveedores para el mobiliario requerido
- Evaluación y selección de proveedores de mobiliario.
- Contacto con proveedores y adquisición de mobiliario
- Recepción del mobiliario.
- Remoción de tarima de caja y mobiliario inadecuado.
- Colocación del nuevo mobiliario

*Recurso monetario:* se requerirá una inversión de \$1,603.29

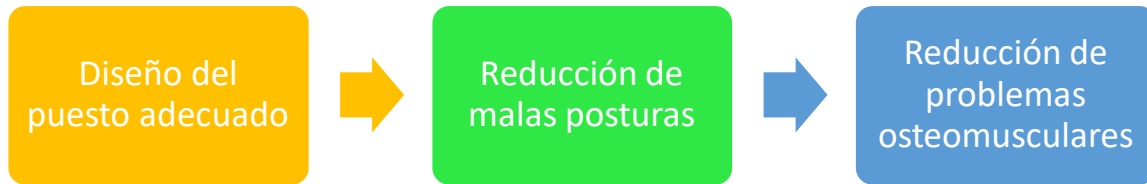
*Recurso humano:* no se requerirá la contratación de personal adicional. La compra y recepción del mobiliario será llevada a cabo por el equipo encargado del estudio y la colocación en los lugares correspondientes será realizada por el personal de mantenimiento de la parroquia.

### Resultados esperados

- Incremento del porcentaje de cumplimiento de los puestos de trabajo.
- Reducción de posturas inadecuadas en puestos con sobrecarga física.
- Reducción en el índice OCRA para cada uno de los puestos de trabajo.
- Reducción de tiempos en ejecución de tareas, al reducir el porcentaje de suplementos por posturas inadecuadas.

Para iniciar este apartado, se parte de un adecuado diseño de puesto de trabajo el cual debe cumplir con especificaciones ergonómicas según recomienda el libro de Niebel -Métodos estándares y diseño del trabajo; y las Guías de especificaciones del Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo de España quienes se basan en el sistema de normas UNE.

Al tener un buen diseño del puesto de trabajo se busca reducir las posturas inadecuadas que, conforme a la repetitividad de movimiento, pueden causar problemas osteomusculares en el personal que desempeñe las tareas en un puesto de trabajo.



A continuación, se presenta la propuesta de solución para los puestos de trabajo que resultaron con problemas de diseño del puesto.

Para eliminar los suplementos que aumentan el tiempo estándar de la tarea, se adecúa el puesto de trabajo con el fin de hacer más eficiente el proceso de atención al paciente en el puesto de trabajo de cajeros.

Las recomendaciones para eliminar los problemas de diseño en los puestos de trabajo son los siguientes:

### **CAJERO**

- Módulo para cajero
- Apoya muñeca
- Silla para cajero

### **DEPENDIENTE DE FARMACIA**

- Escritorio para computadora
- Apoya muñeca
- Silla ergonómica
- Escalera doméstica de 3 pies
- Ventanilla de atención

### **TÉCNICO Y AUXILIAR DE LABORATORIO CLÍNICO**

- Escritorio para computadora
- Apoya muñeca
- Silla ergonómica
- Silla de laboratorio
- Pantrie
- Mesa de análisis
- Apoya brazos alcochonado
- Porta documentos (Atril)

En resumen, se necesita:

ÍTEM	CANTIDAD
Silla para cajero	2
Módulo para cajero	2
Escritorio para computadora	2
Apoya muñeca	4
Pantrie	1
Mesa de análisis	2
Apoya brazos acolchonado	2
Silla ergonómica	2
Porta documentos (Atril)	2
Silla de laboratorio	2
Escalera doméstica de 3 pies	1

Descripción de los ítems necesarios para la adecuación del puesto de trabajo;

**a. SILLA DE TRABAJO PARA CAJERO**

Para las sillas de oficina se hace referencia a la norma UNE EN 1335, de la cual el apartado 1 establece las características básicas y dimensionales. Esta norma define como “silla de trabajo” aquella silla para una persona que:

- ✓ dispone de respaldo,
- ✓ puede girar en el plano horizontal, y
- ✓ puede regularse en altura.

Consideradas estas tres condiciones como requisitos mínimos indispensables para cualquier silla de trabajo, la norma UNE EN1335-1 contempla tres categorías, según la variedad de regulaciones de que disponga:

- A. Sillas de trabajo que como mínimo disponen de regulaciones de altura e inclinación, tanto en el asiento como en el respaldo.
- B. Sillas de trabajo que disponen como mínimo de regulación de la altura del asiento y la inclinación del respaldo.
- C. Sillas de trabajo que disponen como mínimo de la regulación obligatoria de altura del asiento.

Otros requisitos funcionales y ergonómicos (ISO 9241-5):

- La superficie del asiento ha de ser cómoda y permitir el apoyo pleno de las nalgas y los muslos. También ha de ser antideslizante, para evitar que el cuerpo resbale, y de un material transpirable.
- El respaldo ha de proporcionar apoyo pleno a la espalda, y especialmente a la zona lumbar, para lo cual ha de tener una convexidad máxima al nivel de la región lumbar media; es recomendable también un respaldo alto que sirva de apoyo a los omóplatos, en trabajos donde es esencial una postura algo inclinada.

- La profundidad del asiento ha de ser regulable para procurar el apoyo completo de los muslos y a la vez de la espalda, o bien se ha de disponer de varios tamaños de silla con distintas profundidades.
- Reposabrazos para reducir la carga del sistema muscular de hombros y cuello. Han de ser suficientemente altos como para procurar el apoyo de los brazos, pero no tanto que estorben el acceso al puesto de trabajo, ni tropiecen con el borde delantero de la mesa. Si pueden causar este tipo de problemas, se recomienda que sean regulables en altura, o bien desmontables.
- Pies rodantes, para permitir a los usuarios desplazarse distancias cortas, fácilmente y con seguridad.
- Reposapiés, para ofrecer un apoyo adicional que permita formar un ángulo cómodo entre piernas y pies, cambios de la postura de trabajo, y especialmente para que los usuarios que no llegan al suelo con el asiento regulado a la altura correcta de trabajo puedan reposar el peso de las piernas y los pies. El reposapiés ha de ser suficientemente grande para permitir el movimiento libre de los pies, antideslizante y regulable en inclinación.



La silla que se recomienda es: Silla de dibujo, hecha de malla que evita la transpiración, con brazos para mayor confort, ajuste de altura, descansa pies de acero cromado ajustable, con base giratoria. Según la norma UNE EN 1335-1 cumple con las especificaciones técnicas.

*Ilustración 81 Silla para el puesto de cajero*

<b>SILLA PARA CAJERO</b>	
<b>DIMENSIÓN</b>	<b>MEDIDA</b>
<b>ASIENTO</b>	
Altura	Regulable entre 420mm y 480 mm
Inclinación	Regulable 5°
Profundidad	55 cm
Ancho	58 cm
<b>RESPALDO</b>	
Inclinación	Regulable >15°
Apoyo lumbar	Si
Ancho	58 cm
<b>REPOSABRAZOS</b>	
Ancho	4 cm
Longitud	25 cm
Altura sobre el asiento	20 cm

Los beneficios que conlleva la silla giratoria es que se elimina la postura de giro del tronco más de 30° para imprimir facturas.

#### **b. MÓDULO PARA CAJERO PERSONALIZADO**

En la clínica asistencial María Auxiliadora, como se explicó anteriormente, la mesa de trabajo tiene una altura de 1.30 m, no posee espacio para poner las piernas y la caja registradora no se encuentra anexa a la mesa.

Para resolver esta situación, se recomienda remodelar o comprar un mueble que posea espacio interior suficiente para evitar que las rodillas choquen o que no se puedan estirar un poco las piernas. 60 centímetros de ancho y 65-70 centímetros de profundidad son las medidas más aconsejables. (NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas) y espacio para anexar la caja registradora, así como una distancia máxima con la ventanilla de 61.72 cm (Niebel -Métodos estándares y diseño del trabajo).

La mesa debe poseer una superficie de color claro y mate. Y estabilidad para que soporte el peso del equipo y de cualquier persona que se apoye sobre alguno de sus bordes.

También, debe poseer o bien comprar, apoyapiés ya que tienen un papel importante, siempre que no se disponga de mesas regulables en altura, ya que permiten, generalmente a las personas de pequeña estatura, evitar posturas inadecuadas.

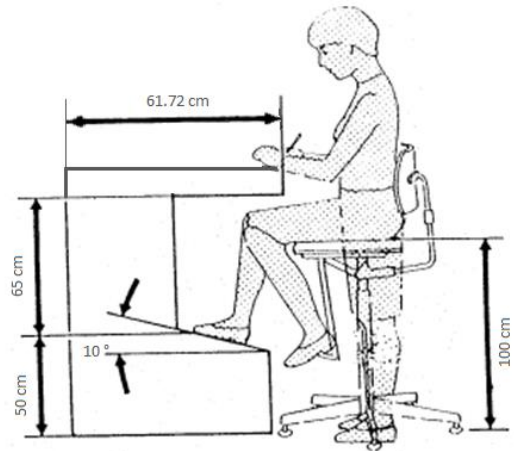
La superficie de apoyo debe asegurar la correcta situación de los pies; las características serán:

- Anchura 400 mm.
- Profundidad 400 mm.
- Altura 50 - 250 mm.
- Inclinación 10°.

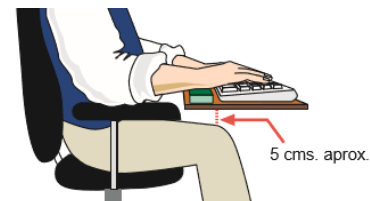
Es aconsejable asimismo que la superficie de apoyo de los pies sea de material antideslizante.

La finalidad de modificar este mobiliario es adaptar el puesto de trabajo a la persona, de manera que pueda realizar sus actividades cómodamente sin sufrir daños musculo esquelético.

La silla que se recomienda en el punto anterior debe ser ajustable con la mesa de trabajo. El trabajador debe ajustarlo a una distancia de mínima de 5cm abajo del nivel de la mesa de trabajo.



*Ilustración 82 Diseño del puesto en Cajero*



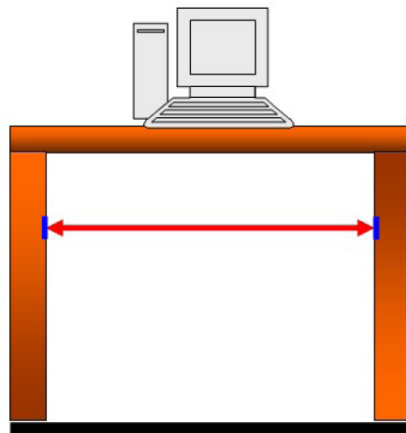
*Ilustración 83 Espacio entre piernas y la mesa.*

## **g. ESCRITORIO PARA COMPUTADORA**

### **Escritorio o superficie de trabajo.**

La superficie de trabajo o escritorio es fundamental para el buen desempeño del trabajador, en el ámbito productivo como desde el punto de vista de su salud. Una buena superficie de trabajo facilita la realización de la tarea.

El tamaño de la superficie debería estar dado según los requerimientos de la tarea a desarrollar, permitiendo apoyar holgadamente el computador o CPU (si es necesario), así como la pantalla o monitor, el teclado y el mouse, y además permitir acomodar otros equipos o elementos de trabajo como el teléfono y otros que sean necesarios de utilizar en la jornada (documentos, libros, agendas, porta lápices, corchetera, lámpara, carpetas, etc).

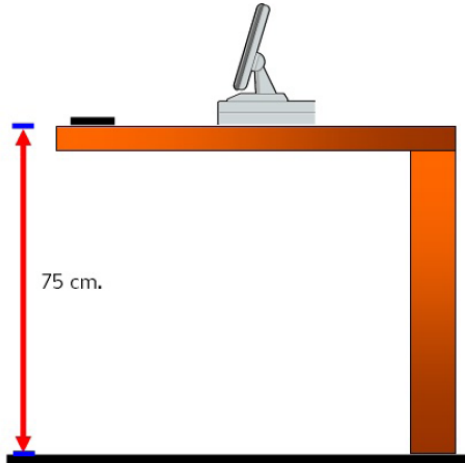


*Ilustración 84 Espacio para las piernas (mínimo 60 cm)*

**Ancho por debajo del escritorio:** El espacio debe ser lo suficientemente amplio para que el usuario pueda ingresar libremente junto a su silla y los apoya brazos de esta, dejando un espacio suficiente para generar algunos movimientos laterales.

Esta dimensión adquiere especial relevancia cuando el puesto trabajo es ocupado por una persona que utiliza silla de ruedas, lo cual está dado por la envergadura de la silla, la que debe tener el espacio suficiente para que pueda ingresar por debajo de la mesa, en este caso teniendo en cuenta el ancho de la silla.

**Altura inferior del escritorio:** La altura inferior del escritorio o superficie de trabajo, debe tener una altura que permita entrar libre y holgadamente por debajo de la mesa, recomendándose dejar un espacio de unos 5 cm. por lo menos (espacio entre los muslos y la parte inferior de la mesa de trabajo).

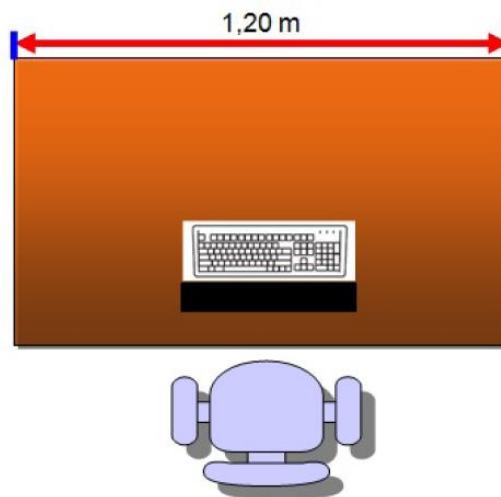


*Ilustración 85 Vista lateral del escritorio.*

**Altura superior del escritorio:** La altura de la parte superior del escritorio o mesa de trabajo, idealmente podría ajustarse entre los 60 y 75 cm., sin embargo, escritorios con estas características son difíciles de encontrar y el margen de regulación suele ser pequeño.

Como el ajuste generalmente no es posible, una altura de 75 cm. es una medida recomendada, previendo contar con un apoya pies si es que fuera necesario, para uso de las personas más bajas.

La altura debe permitir que el usuario pueda apoyar cómodamente y en forma segura y sin esfuerzos sus codos y antebrazos sobre la superficie de trabajo.



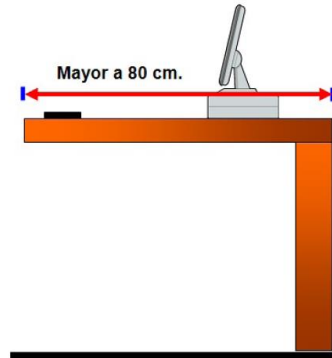
*Ilustración 86 Vista superior de la mesa (Ancho)*

**Ancho del escritorio:** Debe ser lo suficientemente amplio para permitir la disposición del computador o CPU (si corresponde), la pantalla o monitor, teclado, mouse y teléfono, así como la



distribución de todos aquellos elementos necesarios para desarrollar la tarea (documentos, agenda, corchetera, etc.)

Se recomienda que el ancho de la superficie de trabajo sea de 1,20 m.



*Ilustración 87 Vista lateral y superior (Profundidad de la superficie de trabajo).*

**Profundidad del escritorio:** La profundidad debe permitir desplazar la pantalla o monitor a una zona óptima de unos 50 cm. a 70 cm. de distancia entre el ojo y la pantalla. Además, debe permitir acomodar el teclado y apoyar muñecas del teclado cuando sea necesario y dejar un espacio para apoyo de las muñecas y antebrazos.

Se recomienda una profundidad de 80 cm., e idealmente mayor.

Con el propósito de optimizar el espacio de trabajo, una de las alternativas es el uso del escritorio en forma de escuadra. Con esta configuración se puede ocupar el vértice para ubicar la pantalla o monitor.

También debe cumplir con:

- Espesor de la superficie no mayor de 30 mm.
- La superficie será de material mate y color claro suave, rechazándose las superficies brillantes y oscuras.
- Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.

### **c. POSICIÓN DE LA COMPUTADORA**

Uno de los problemas encontrados en el puesto de trabajo es la ubicación del ordenador. A continuación, se presentan las soluciones a esta problemática bajo el Manual de normas técnicas para el diseño ergonómico de puestos con pantallas de visualización del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

## PANTALLA

- Sitúe la pantalla a una distancia entre 50 y 60 centímetros. Nunca a menos de 40 centímetros.
- La parte superior de la pantalla debe estar a una altura similar a la de los ojos, o ligeramente más baja. El monitor se sitúa así en la zona óptima de visión, comprendida entre los cinco y los 35 grados por debajo de la horizontal visual, y desde la cual se contempla todo sin ningún esfuerzo. De esta forma, la vista no se resiente y se evitan posturas lesivas.
- Se debe trabajar con monitores que lleven un tratamiento antirreflejo o incorporen un filtro especial. El cristal de los monitores refleja la luz que le llega. Estos destellos son molestos para el ojo, porque reducen la legibilidad y obligan a una constante acomodación de la visión. Hay que tener un especial cuidado en que el filtro no oscurezca demasiado el monitor.
- Procurar que la pantalla esté siempre limpia. Las huellas y demás suciedades también provocan reflejos. La radiación que emiten algunas pantallas es mínima y no supone ningún peligro. Sin embargo, los campos electrostáticos atraen el polvo, lo que puede afectar a las vías respiratorias e irritar los ojos.

### d. APOYA MUÑECAS

## TECLADO Y RATÓN (MOUSE)

El apoya muñecas para el teclado es un accesorio que permite mantener apoyadas las muñecas en una superficie blanda y también alinear la muñeca con respecto al plano del teclado, haciendo que la postura de la muñeca sea más neutra. Es necesario que exista un espacio suficiente entre el borde del teclado y el de la mesa, para poder ubicarlo en la posición correcta. Se recomienda que la profundidad efectiva sea de 5 cm. a 12 cm., la longitud mínima que debe poseer es la del largo del teclado, además debe permanecer estable mientras se utiliza, evitando que se deslice fácilmente.



Ilustración 88 Uso correcto de teclado

Propiedades del apoya muñecas para el teclado.

- Superficie blanda.
- Densidad Uniforme.
- Base antideslizante.
- Longitud similar al ancho del teclado.
- Altura similar a la altura media del teclado.
- Aristas y esquinas blanda y redondeadas.

Evitar digitar con los brazos en suspensión. Se debe apoyar los antebrazos sobre el escritorio y/o bandeja portateclado y la silla a utilizar debe ser con apoyabrazos.



Ilustración 89 Posición de los brazos

Evitar la extensión de muñeca. No debe utilizarse el teclado con una pendiente demasiado inclinada. Las muñecas deben mantenerse alineadas con respecto al antebrazo.



Ilustración 90 Posición de la muñeca

Evitar el hiperextensión de brazo. Para ello se debe utilizar el mouse en el mismo plano y al costado de su teclado.



Ilustración 91 Posición de extensión del brazo

Evitar la desviación de muñeca. Se debe evitar mantener desviadas las muñecas hacia fuera del cuerpo. Y las muñecas deben estar alineadas respecto al antebrazo.



Ilustración 92 Posición correcta de la muñeca para evitar desviación

En muchos casos el uso del mouse puede generar una postura no alineada de la muñeca respecto al antebrazo (extensión de la muñeca). En esta situación puede ser conveniente utilizar un apoya muñeca exclusiva para el mouse. Como en el caso del apoya muñecas para teclado, este accesorio no constituye un elemento de protección personal. Sin embargo, es recomendable como un elemento que puede promover buenas posturas. Las recomendaciones de diseño son similares a las del apoya muñecas para teclado. La figura siguiente esquematiza este accesorio.

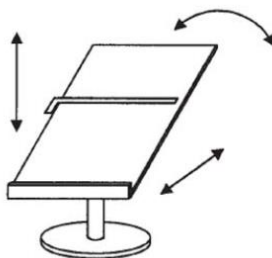


*Ilustración 93 Apoya muñeca para mouse*

#### **e. EL ATRIL O PORTADOCUMENTOS**

Se recomienda la utilización de un atril o porta documentos cuando el usuario de la PVD trabaja con documentos impresos.

Mediante este dispositivo es posible colocar el documento a una altura y distancia visual similares a las que tiene la pantalla, reduciendo de esta forma los esfuerzos de acomodación visual.

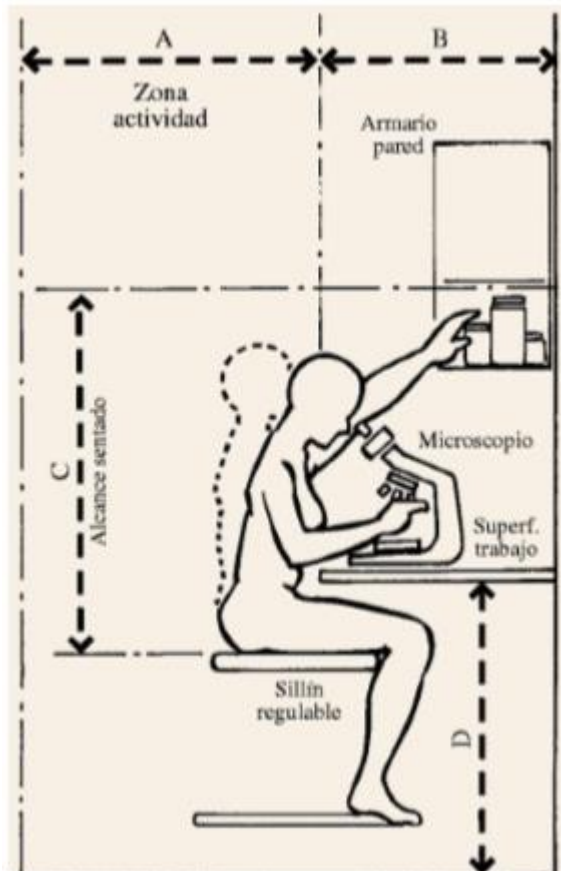


*Ilustración 94 Porta documentos*

El atril o porta documentos debe reunir las siguientes características:

- Ser ajustable en altura, inclinación y distancia.
- Tener suficiente tamaño para acomodar los documentos, (preferiblemente unos 10mm menor que los documentos para facilitar el paso de hojas).
- El soporte donde descansa el documento debe ser opaco y con una superficie de baja reflectancia.
- Tener resistencia suficiente para soportar el peso de los documentos y permanecer libre de movimientos u oscilaciones.

#### h. PANTRIE Y MESA DE ANÁLISIS DE LABORATORIO



A Zona de actividad	70 cm
B Anchura mesa	60 cm
C Alcance sentado	100 cm
D Altura mesa	75 - 90 cm

La altura del estante de insumos para laboratorio debe estar a una altura máxima de 1 m (literal C de la figura).

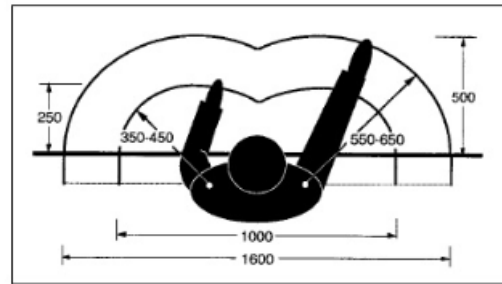


Ilustración 95 Alcances horizontales

El área de trabajo debe ser como máximo a 50 cm como se muestra en la figura.

Usar un taburete o escalera de tijera para alcanzar los objetos que se almacenan en los estantes de más altura y evitar las torsiones. Los materiales deben estar situados frente al trabajador, colocando los más pesados en las zonas medias.

Almacenar los materiales que se utilizan con más frecuencia en los estantes cuya altura no supere la altura del hombro.

- Máximo 150 mm para los reactivos.
- Mínimo 150 mm para el equipamiento.

Guardar los materiales de uso cotidiano lo más cerca del lugar donde han de ser utilizados.

La mesa de trabajo debe estar a una altura máxima de 90 cm desde el nivel del suelo.

El ancho de la mesa debe ser de 60 cm como mínimo para poder introducir las piernas sin inconvenientes.

La longitud de la mesa de laboratorio debe ser múltiplo de 300 mm. Las longitudes que se recomiendan son 600 mm hasta 1800 mm.

Como características generales las mesas y superficies de trabajo deberán cumplir con los requisitos de estabilidad, resistencia, durabilidad, reflexión de superficie y de seguridad eléctrica.

### ***i. APOYA BRAZOS ACOLCHONADO***

Para análisis con el microscopio debe utilizarse brazos acolchonados y ajustar la altura de la silla para mantener una postura correcta y para que los hombros y el cuello se encuentren en una posición neutral.



*Ilustración 96 Brazos acolchonados para análisis microscópico*

### ***j. SILLA ERGONÓMICA***

La función de una buena silla de trabajo es proporcionar un soporte estable al cuerpo, con una postura confortable, durante un periodo de tiempo fisiológicamente apropiado para la actividad que se realiza.

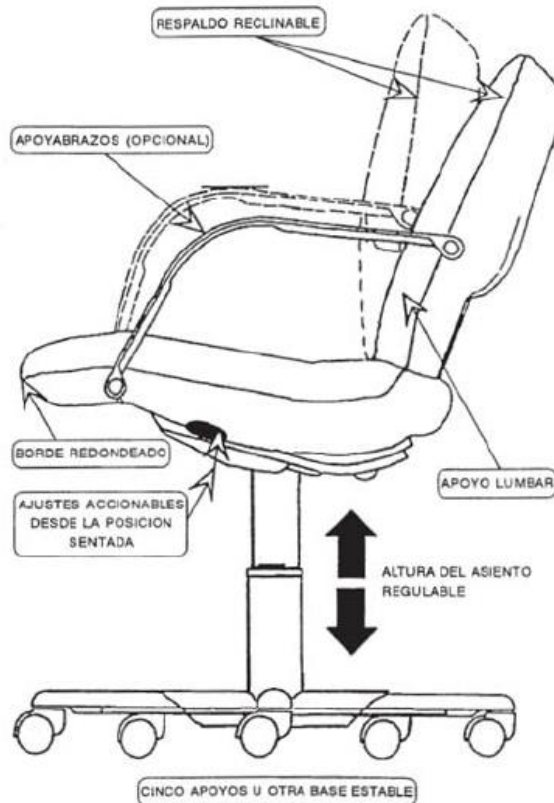
Las características siguientes fueron tomadas del Manual de normas técnicas para el diseño ergonómico de puestos con pantallas de visualización (2ª Edición) DE el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA SILLA DE TRABAJO**

Los principales requisitos para la silla de trabajo son los siguientes:

- La altura del asiento debe ser ajustable y cubrir el rango necesario para la población de usuarios.
- La profundidad del asiento se debe poder regular de tal forma que sea ligeramente inferior a la longitud del muslo, con el fin de que el usuario pueda usar eficazmente el respaldo sin que el borde de la silla presione la parte posterior de las piernas.
- La anchura del asiento debe adecuarse a la anchura de las caderas.
- Cuando existan apoyabrazos, la distancia entre ellos deberá ser suficiente para los usuarios con caderas más anchas.
- El respaldo debe tener una suave prominencia para dar apoyo a la zona lumbar (parte baja de la espalda) y su altura debe ser ajustable para cubrir el rango necesario para la población de usuarios. Como regla general, son preferibles los respaldos que den también soporte a la parte superior de la espalda.
- La regulación de la inclinación del respaldo debe cubrir la necesidad de adoptar diferentes grados de inclinación, con arreglo a los requerimientos de la tarea y al tiempo de ocupación (que puede requerir cambios posturales).

- Todos los mecanismos de ajuste deben ser fáciles de manejar y de accionar desde la posición sentada sin excesivo esfuerzo. Asimismo, deben estar contruidos a prueba de cambios no intencionados.
- Es recomendable que el asiento y el respaldo estén recubiertos de un material transpirable y tengan los bordes redondeados.



Es evidente que la relativa comodidad y la utilidad funcional de sillas y asientos son consecuencia de su diseño en relación con la estructura física y la mecánica del cuerpo humano.

La concepción ergonómica de una silla para trabajo de oficina ha de satisfacer una serie de datos y características de diseño:

El asiento responderá a las características siguientes:

- Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm.
- Anchura entre 400 - 450 mm.
- Profundidad entre 380 y 420 mm.
- Acolchado de 20 mm. recubierto con tela flexible y transpirable.
- Borde anterior inclinado (gran radio de inclinación).

La elección del respaldo se hará en función de los existentes en el mercado, respaldos altos y/o respaldos bajos. Un respaldo bajo debe ser regulable en altura e inclinación y conseguir el correcto apoyo de las vértebras lumbares. Las dimensiones serán:

- Anchura 400 - 450 mm.
- Altura 250 - 300 mm.
- Ajuste en altura de 150 - 250 mm.

El respaldo alto debe permitir el apoyo lumbar y ser regulable en inclinación, con las siguientes características:

- Regulación de la inclinación hacia atrás 15°.
- Anchura 300 - 350 mm.
- Altura 450 - 500 mm.
- Material igual al del asiento.

Los respaldos altos permiten un apoyo total de la espalda y por ello la posibilidad de relajar los músculos y reducir la fatiga.

#### ***k. SILLA PARA TRABAJO EN LABORATORIO***

Las sillas deben proporcionar el equilibrio y confort suficientes y tener en cuenta las siguientes características de diseño:

- Profundidad entre 38-42 cm.
- Base estable de 5 patas con rueda.
- Regulación en altura, superior al habitualmente recomendado si se quiere utilizar para otras tareas en las que el plano está a mayor altura.
- Asiento acolchado, flexible y transpirable.
- Impermeabilidad e incombustibilidad.

Finalmente, en cuanto a aspectos estrictamente estéticos, como el color, deberá atenderse a lo expuesto más adelante sobre combinaciones de colores generalmente aceptables y sus incompatibilidades.



*Ilustración 97 Sillas para análisis en laboratorio*



### **I. ESCALERA UTILITARIA 3 PIES**

Brinda un seguro y firme apoyo al usuario. Fabricada en resistente tubo industrial redondo, remaches y accesorios de alta resistencia. Liviana y de fácil acción apertura-cierre. Se pliega y compacta para un conveniente almacenaje.

Capacidad de 200 LB de peso.



### **m. VENTANILLA DE ATENCIÓN**

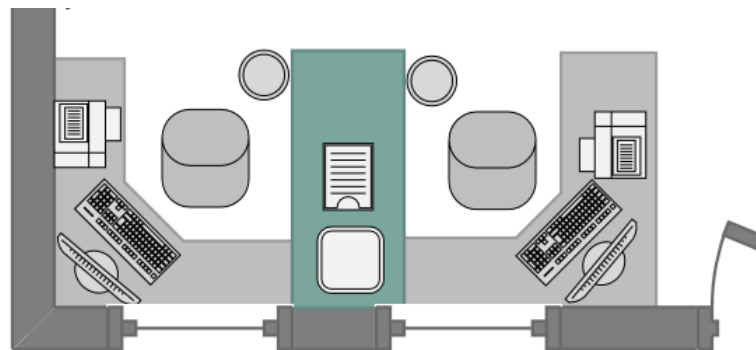


Se necesita ajustar la ventanilla para entrega de medicamentos a una altura de 1.10m como máximo para reducir la fatiga de mantener los brazos levantados.

Y debe poseer un orificio a una altura para poder hablar con el paciente directamente sin tener que inclinarse para que escuche.

A continuación, se presentan los layout de cada uno de los puestos de trabajo:

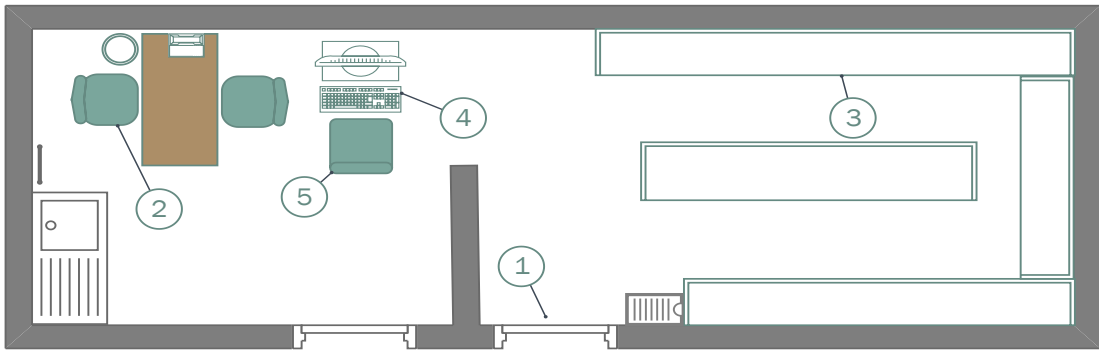
#### **a. Cajeros:**



*Ilustración 98 Diseño del puesto para cajeros*

Con este diseño del puesto se reducirá los movimientos considerados peligrosos en términos ergonómicos, reducirá los sobre esfuerzos para realizar la tarea y el trabajador tendrá un área de trabajo en donde posee todo a su alcance y por lo tanto el flujo de trabajo será más rápido y sin provocar problemas musculo esquelético en el personal que a la larga pueden afectar al trabajador.

**b. Dependientes de farmacia**

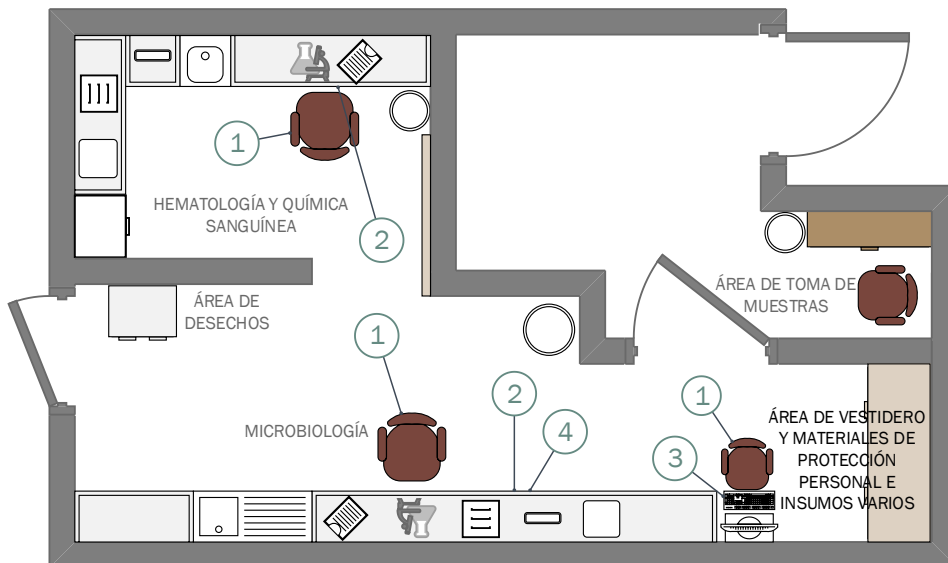


Para dependiente de farmacia no es necesario realizar un estudio a profundidad de la ubicación de los puestos ya que son solo mobiliario el que no cumple con las especificaciones de la norma UNE.

Los resultados serán:

Número	Recomendación de mobiliario
1	Adecuación de la ventanilla de atención
2 y 5	Silla ergonómica
3	Escalera doméstica para alcanzar medicamentos que se encuentran en los estantes más altos
4	Escritorio para computadora y ubicación adecuada de la computadora.

**c. Técnico y Auxiliar de laboratorio**



En cuanto a laboratorio clínico, se identificó que solo es necesario cambio de mobiliario, los cuales serían:

Número	Recomendación de mobiliario
1	Silla ergonómica
2	Mesa de análisis
3	Escritorio para computadora y ubicación adecuada de la computadora.
4	Pantrie

## 11. Análisis de la situación actual versus la situación propuesta

### ✚ SOLUCIONES PARA POSTURAS

#### a. CAJERO

De acuerdo a los resultados de posturas según el análisis de REBA, las posturas que se deben mejorar son:

Posturas	Actividad	Nivel de riesgo	Nivel de actuación
1-Sentado con rotación del tronco y con flexión de rodillas	Digitar computadora	Medio	Es necesaria la actuación
2- Sentado con la cabeza hacia arriba, los brazos extendidos y con flexión de rodillas	Realizar cobros	Medio	Es necesaria la actuación
5- Sentado con el tronco bastante girado	Accionar impresora	Medio	Es necesaria la actuación

Las posturas 1, 2 y 5 son reducidas con el diseño del puesto de trabajo propuesto y el mobiliario que se recomienda ya que la silla ergonómica para cajero posee la altura adecuada, permite la fácil rotación del cuerpo, elimina el riesgo de problemas osteomusculares en el uso de la computadora y entrega de facturas a los pacientes.

#### n. DEPENDIENTE DE FARMACIA

De acuerdo a los resultados de posturas según el análisis de REBA, las posturas que se deben mejorar son:

Posturas	Actividad	Nivel de riesgo	Nivel de actuación
1- De pie con poca inclinación y con brazos extendidos.	Entregar medicamentos.	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
2- De pie bastante inclinado.	Hablar con el paciente.	Medio	Es necesaria la actuación
3- De pie con brazos extendidos hacia arriba.	Alcanzar medicamentos	Medio	Es necesaria la actuación
6- Con pies flexionados y brazos extendidos.	Alcanzar medicamentos	Medio	Es necesaria la actuación
7- Sentado con manos sobre el teclado.	Digitar computadora en	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
8- Sentado con los brazos extendidos y un poco elevados.	Revisar medicamentos	Medio	Es necesaria la actuación

- ✓ Con la mejora en la posición de la ventanilla de despacho de medicamento, se elimina el riesgo de problemas osteomusculares en las posiciones 1 y 2.
- ✓ Con utilizar la escalera utilitaria se elimina la postura 3.
- ✓ Con la mejora en el mobiliario (Silla ergonómica y adecuación del escritorio para computadora) se elimina el riesgo en las posturas 7 y 8.
- ✓ Para la postura 6, es necesario que la persona conozca sobre la correcta manipulación de carga.

#### **o. TÉCNICO Y AUXILIAR DE LABORATORIO**

De acuerdo a los resultados de posturas según el análisis de REBA, las posturas que se deben mejorar son:

<b>Posturas</b>	<b>Actividad</b>	<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Nivel de actuación</b>
1-De pie inclinado, con el cuello y los brazos flexionados	Observar en el microscopio	Medio	Es necesaria la actuación
4- De pie inclinado con los brazos extendidos hacia adelante	Preparación de muestras y tubos de ensayo	Medio	Es necesaria la actuación

Para eliminar el riesgo de problemas osteomusculares en las posturas 1 y 4, se debe instalar el mobiliario recomendado en diseño del puesto, ya que al poseer la altura de la mesa y la silla de laboratorio adecuada para el análisis de los exámenes y el uso de los descansa brazos acolchonados, observar en el microscopio o realizar los respectivos procedimientos de preparación de reactivos no causará problemas en el cuello, la espalda y las piernas de la persona.

### **ANÁLISIS COMPARATIVO DE REPETITIVIDAD**

#### **a. Cajeros**

Con respecto a los movimientos repetitivos se obtuvo los resultados siguientes:

***El primer resultado con respecto a repetitividad de movimientos en el puesto de trabajo fue el siguiente:***

Puntuación: 8.8 Riesgo incierto

Recomendación: Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto

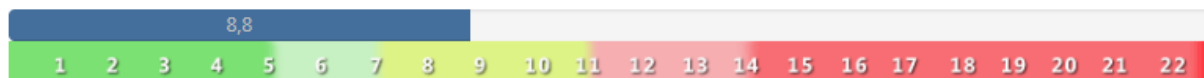


Ilustración 99. Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo

**Al realizar los cambios recomendados se obtiene el siguiente resultado:**

Puntuación: 4.2 Riesgo Óptimo

Recomendación: No se requiere acción.

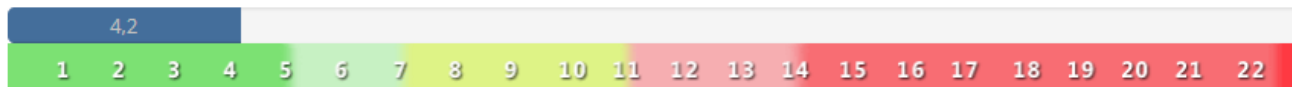


Ilustración 100. Valoración del nivel de riesgo del trabajador por trabajo repetitivo (Cajero)

Con el rediseño del puesto de trabajo, la puntuación del método OCRA se reducirá en 4.6 puntos. Actualmente se tiene un valor de 8.8 puntos.

### b. Dependiente de farmacia

**El primer resultado con respecto a repetitividad de movimientos en el puesto de trabajo fue el siguiente:**

Puntuación: 10.8 Riesgo incierto

Recomendación: Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto

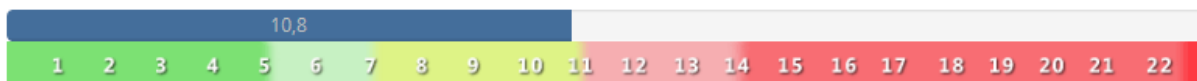


Ilustración 101 Valoración del nivel de riesgo para el trabajador por trabajo repetitivo en el puesto "Dependiente de Farmacia".

**Al realizar los cambios recomendados se obtiene el siguiente resultado:**

Puntuación: 6.2 Riesgo Aceptable

Recomendación: No se requiere análisis del puesto de trabajo.

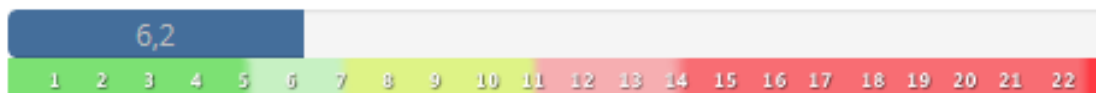


Ilustración 102 Valoración del nivel de riesgo del trabajador por trabajo repetitivo (Dependiente de farmacia)

Según los resultados, se puede verificar que el diseño de trabajo propuesto puede traer mejores resultados en cuanto a repetitividad de movimientos en los puestos de trabajo. El índice de repetitividad se reducirá a 6.2 considerándose como situación aceptable.

### c. Técnico y auxiliar de laboratorio

**El primer resultado con respecto a repetitividad de movimientos en el puesto de trabajo fue el siguiente:**

Puntuación: 10.9 Riesgo incierto

Recomendación: Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto

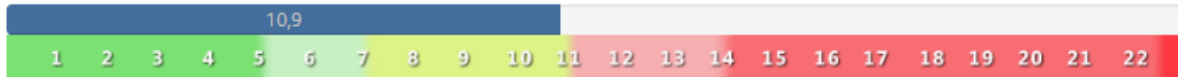


Ilustración 103 Valoración del nivel de riesgo del trabajador por trabajo repetitivo

**Al realizar los cambios recomendados se obtiene el siguiente resultado:**

Puntuación: 6.8 Riesgo Aceptable

Recomendación: No se requiere análisis del puesto de trabajo.

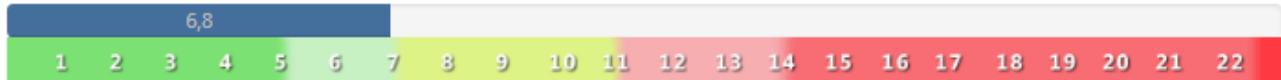


Ilustración 104 Valoración del nivel de riesgo del trabajador por trabajo repetitivo

Con el rediseño del puesto de trabajo, la puntuación del método OCRA se reducirá en 6.8 puntos, en donde se cuenta con un valor de 10.9 puntos.

La reducción se debe a la eliminación de algunas posturas en tareas repetitivas, actualmente debido al mal diseño del puesto, además de que el uso de pausas forma parte fundamental en la reducción de los niveles de riesgo.

#### **✚ REDUCCIÓN DE SUPLEMENTOS Y NUEVO TIEMPO ESTÁNDAR**

El resultado obtenido de mejorar el diseño del puesto de trabajo radica en eliminar suplementos que agregan tiempos en las actividades. Al eliminar suplementos por posturas inadecuadas se tiene una ventaja de 2% con respecto a la situación actual.

De manera que la demanda va aumentando en el transcurso del tiempo mayor será el ahorro en tiempos que se obtendrá por eliminar factores que generan carga física a la hora de ejercer las tareas en los puestos de trabajo.

#### **LUMINARIAS Y MOBILIARIO DE OFICINA Y LABORATORIO DESCARTADO EN PROPUESTAS.**

Al realizar el cambio de luminarias es necesario verificar el uso final de los artículos retirados. El equipo y mobiliario que será retirado es el siguiente:

ARTÍCULOS	CANTIDAD
Lamparas fluorescentes	320
Chasis	80
Ventilador	1
Silla para cajero	2
Módulo para cajero	2
Escritorio para computadora	2

Pantrie	1
Mesa de análisis	2
Silla	2

*Tabla 118 Artículos descartados en propuestas.*

Debe buscarse la mejor opción para desechar los productos obtenidos del cambio. Para ello se realiza primeramente una inspección de los mismos con la finalidad de verificar la vida útil que estos tendrían.

Al separa los elementos que pueden seguir siendo usados de los que ya no tienen un propósito final, se debe definir el destinatario de los mismos.

Para los productos mostrados anteriormente, se cuenta con dos posibles destinatarios:

- Población que consulta la Clínica.Asistencial María Auxiliadora
- Fundación Constructora y Conservadora del Templo San Miguel Arcángel.

Los elementos de mobiliario se mantendrán por la Fundación, los cuales serán asignados a los dientes dependencias de los mismos a partir de la necesidad que posean.

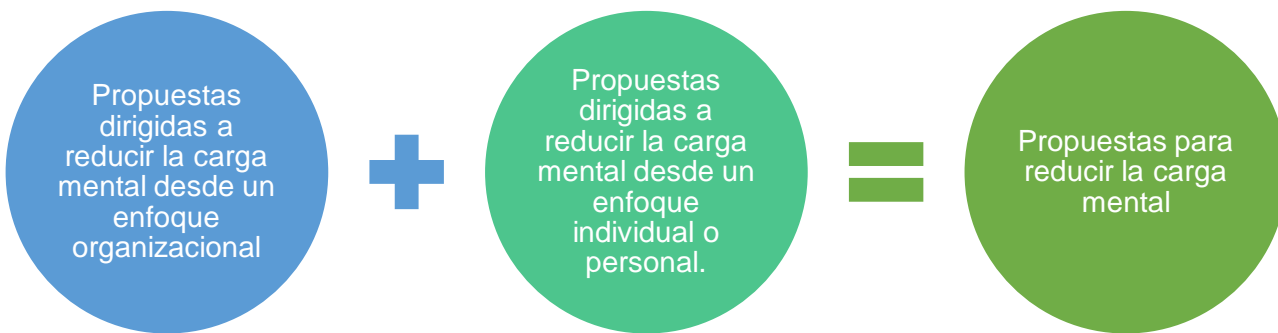
Para los chasis y lamparas se mantendrá una cantidad que pueda ser usada para cambios por mal funcionamiento en los equipos, las cuales pueden ser instalados en las diferentes dependencias de la fundación (se calcula un aproximado del 15%, 48 lamparas, 12 chasis), el resto será entregado a pacientes que visiten la clínica, los cuales deben cumplir los siguientes requisitos:

- Ser pacientes habituales.
- Personas de bajo recurso.

Se levantará un registro de las personas seleccionadas y están firmarán en donde harán constar que se les hizo la entrega de los artículos y en qué cantidad. La cantidad máxima que puede ser dada a una persona dependerá de las condiciones económicas que presente, pero se establece un límite de 6 lamparas y 2 chasis.

## 2. PROPUESTAS PARA REDUCIR LOS EFECTOS DE CARGA MENTAL

En el mundo laboral, los problemas de sobrecarga mental deben abordarse desde el estudio de todas las condiciones del trabajo, de las exigencias de éste sobre la persona y de los recursos de ella para dar respuesta a determinadas demandas en determinadas condiciones. De ahí que las propuestas planteadas serán de dos tipos de acuerdo al enfoque considerado.



*Ilustración 105 Propuesta para reducir la carga mental*

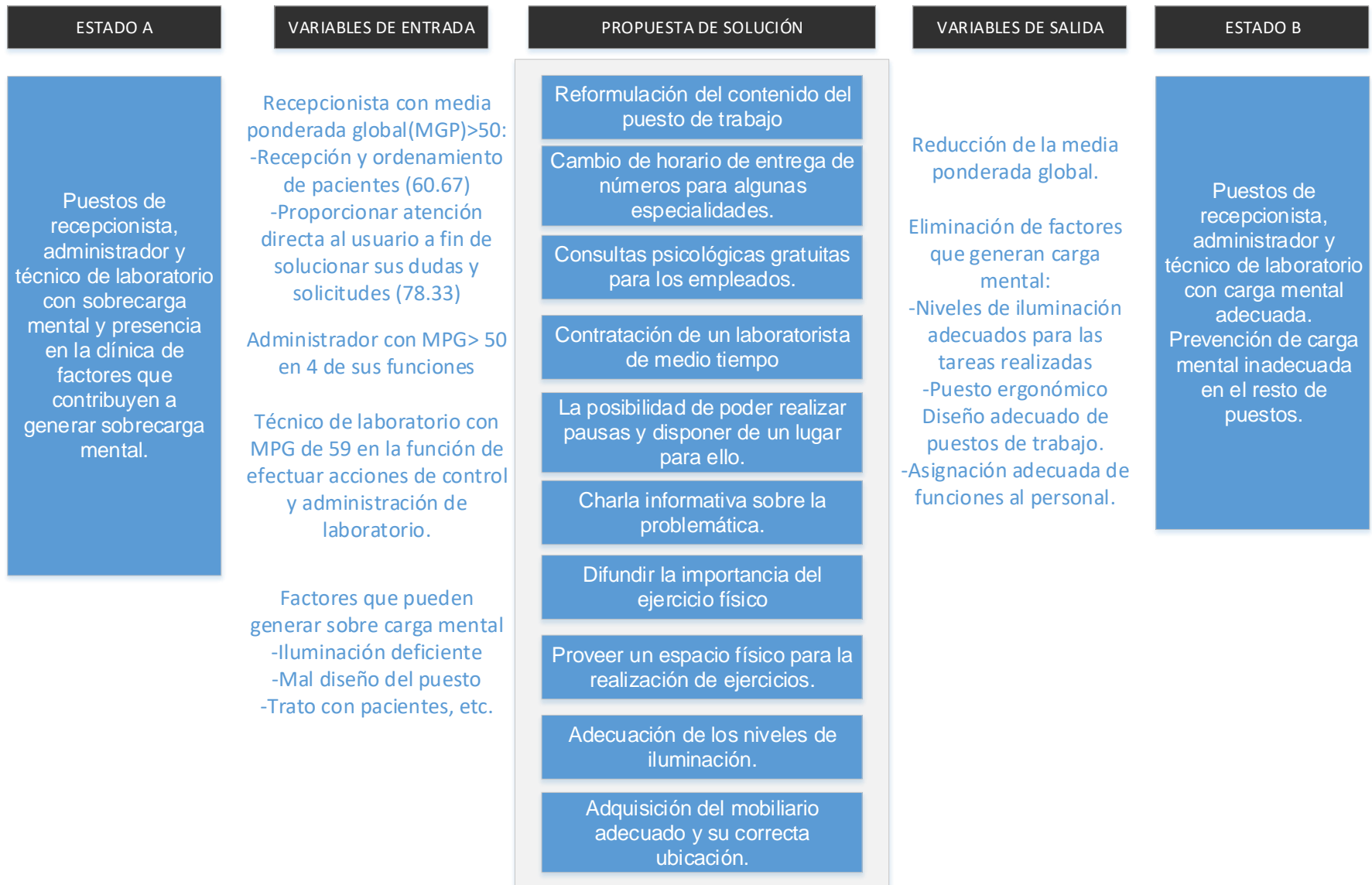
En la Clínica Asistencial María Auxiliadora se identificaron 3 puestos con sobrecarga mental: recepcionista, técnico de laboratorio y administrador. A continuación, se presentan medidas para reducir los niveles de carga mental en los puestos afectados y prevenir una sobrecarga en el resto de puestos.

Para el desarrollo de propuestas de solución orientadas a reducir la sobrecarga mental se ha empleado el proceso de diseño, de la siguiente manera:

Los resultados de diagnóstico permitieron definir un estado A que representa la situación actual de la clínica. Mediante el proceso, formado por propuestas de solución al problema, se llegará a un estado B que representa el escenario futuro al que se busca llegar. A continuación se presenta en forma de esquema.



Desarrollo de propuestas de solución para sobrecarga mental mediante el proceso de diseño.



## PROPUESTAS DIRIGIDAS A REDUCIR LA CARGA MENTAL DESDE UN ENFOQUE ORGANIZACIONAL

### Características generales

- Se centran en la mejora de las condiciones de trabajo y en la reformulación del contenido del puesto de trabajo.
- Su fin último es la adaptación de las condiciones de trabajo a las características de la persona que lo desarrollan.
- Se apoyan en el estudio de las condiciones ambientales (iluminación, ruido, calidad del aire, condiciones termohigrométricas); de los elementos que configuran el equipamiento del puesto (mobiliario, útiles y herramientas de trabajo, incluida la información y documentación que se maneja y el tipo de soporte de esta información); de las exigencias de tratamiento de las informaciones (movilización de recursos atencionales, de memorización, de cálculo numérico, de razonamiento lógico, de solución de problemas y toma de decisiones); y de la distribución del tiempo de trabajo (jornadas y horarios).

### Descripción

Para reducir la carga mental en la Clínica Asistencial María Auxiliadora desde un enfoque organizacional se propone:

- **Adecuación de los niveles de iluminación en los puestos de trabajo.**

Consiste en desarrollar una distribución de colocación de luminarias para la totalidad de la clínica (ver *DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS*) con el fin de poseer niveles de iluminación superiores a los límites mínimos permisibles.

#### Características específicas:

- Para su ejecución se requerirá personal adicional al que labora en la clínica y al del equipo que ha llevado a cabo el estudio.
- Será aplicada a la totalidad de la Clínica Asistencial María Auxiliadora.
- Es una medida preventiva y correctiva.
- La propuesta será ejecutada una única vez.

#### Recursos necesarios para su ejecución

*Recurso tiempo:* para la implementación de esta propuesta se requerirán 20 días, en los que se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Búsqueda de proveedores de luminarias y ventiladores.
- Evaluación y selección de proveedores de luminarias y ventiladores.
- Contacto con proveedores y adquisición de las luminarias y el ventilador.
- Recepción de luminarias y ventilador.
- Contratación de encargado de instalación.
- Instalación.

*Recurso monetario:* se requerirá una inversión de \$8,827.81.

*Recurso humano:* la compra de los insumos necesarios será realizada por el equipo que ha llevado a cabo el estudio y llevará a cabo la implementación. Además, éste realizará la contratación de una persona encargada de la remoción del sistema de iluminación actual y la instalación del propuesto

#### Resultados esperados

- 100% de conformidad con la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.
  - En las actividades llevadas cabo en áreas con niveles de iluminación debajo de los permisibles, se reducirá un 2% del tiempo correspondiente al suplemento por iluminación inadecuada. Esto será en los puestos de: Recepcionista, dependiente de botiquín 1, archivistas, cajeras, administradora, rayos X, laboratorio y algunos consultorios.
  - Reducción de la media ponderada global para carga mental.
- **Adquisición del mobiliario adecuado y su correcta ubicación.**

Se trata de una medida correctiva, los puestos donde se identificaron problemas ergonómicos serán rediseñados, entre ellos se encuentra el técnico de laboratorio, con cuyo rediseño se busca contribuir a reducir la carga mental generada por el esfuerzo físico.

#### Características específicas:

- Medida puramente correctiva para los puestos donde se identificaron problemas ergonómicos (técnico de laboratorio, cajero y dependiente de farmacia).
- Propuesta basada en normas técnicas UNE.
- La propuesta será ejecutada una única vez.

#### Recursos necesarios para su ejecución

*Recurso tiempo:* para la implementación de esta propuesta se requerirán 6 días, en los que se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Búsqueda de proveedores para el mobiliario requerido
- Evaluación y selección de proveedores de mobiliario.
- Contacto con proveedores y adquisición de mobiliario
- Recepción del mobiliario.
- Remoción de tarima de caja y mobiliario inadecuado.
- Colocación de mobiliario

*Recurso monetario:* se requerirá una inversión de \$1,603.29

*Recurso humano:* no se requerirá la contratación de personal adicional. La compra y recepción del mobiliario será llevada a cabo por el equipo encargado del estudio y la colocación en los lugares correspondientes será realizada por el personal de mantenimiento de la parroquia.

### Resultados esperados

- Incremento del porcentaje de cumplimiento de los puestos de trabajo. Se eliminará el porcentaje de inconformidad (alrededor del 70%).
  - Reducción de posturas inadecuadas en puestos con sobrecarga física. Reducción del nivel de riesgo de las seis posturas inadecuadas para dependientes de farmacia, las tres posturas inadecuadas de cajeros y las dos posturas inadecuadas de técnico de laboratorio.
  - Reducción de 4.6 puntos en el índice OCRA para dependiente de farmacia.
  - Reducción de 4.6 puntos en el índice OCRA para cajeros.
  - Reducción de 4.1 puntos en el índice OCRA para técnicos de laboratorio.
  - Reducción de tiempos de algunas actividades, al reducir el porcentaje de suplementos por posturas inadecuadas.
- **La posibilidad de poder realizar pausas y disponer de un lugar adecuado para ello.**

Una de las recomendaciones más universales para prevenir la fatiga consiste en la organización del tiempo de trabajo de manera que permita la realización de pausas. La razón para ello es que la recuperación tras un trabajo de actividad mental se consigue principalmente por un descanso más que por un cambio de actividad. En algunos puestos de trabajo, aparentemente, puede parecer que se realizan muchas pausas porque se tiene un concepto muy amplio de lo que son las pausas.

No se pueden entender como pausas los tiempos que se está en alerta, en espera, en actividades sociales de fortalecimiento de relaciones (con clientes internos o externos) etc.

Si se realizan pausas a lo largo de la jornada de trabajo, se puede prevenir el estado de fatiga originado por sobrecarga mental. Pero para que las pausas sean realmente efectivas deben permitir desconectar de los temas del trabajo y que la persona pueda apartarse físicamente del puesto de trabajo, cambiando el foco de atención.

Debido a lo anterior se propone, para los puestos de áreas comunes y laboratorio, dos pausas diarias de 5 minutos cada una, durante dichas pausas se llevarán a cabo ejercicios de relajación y estiramiento. Para garantizar que los empleados se desconecten de los temas de trabajo, éstos deberán trasladarse a la sala de reuniones de la clínica durante el lapso que dure la pausa.

Las pausas tendrán una hora de inicio establecida, se realizarán a las 10:00 a.m. y 3:00 p.m. Habrá un encargado de liderarla, quien dará el anuncio por los altavoces que indicará a los empleados el cese de cualquier actividad que estén desarrollando y su traslado a la sala de reuniones.

Se llevarán a cabo los siguientes ejercicios<sup>29</sup>

- Estirar los brazos unos 2 o 3 minutos hacia los lados, luego hacia arriba y después al frente.
- Girar la cabeza hacia los lados, al frente y atrás, varias veces.
- Estirar suavemente la espalda, sin realizar movimientos bruscos.
- Poner atención en la respiración; una serie de inhalaciones y exhalaciones, lentas y profundas, ayudan a relajarse.

---

<sup>29</sup> De acuerdo a Colmédica, compañía de salud colombiana.

Estos ejercicios, si bien son bastante sencillos, eliminan la tensión muscular y complementados con la respiración, reducen el estrés acumulado durante el trabajo.

#### Características específicas:

- Aplicable a puestos de áreas comunes y laboratorio.
- Medida correctiva para los puestos de recepcionista, administrador y técnico de laboratorio, y correctiva para el resto de puestos.
- La propuesta se ejecutará diariamente.

#### Recursos necesarios para su ejecución

*Recurso tiempo:* La propuesta se realizará a diario, no obstante, en su introducción se requerirán 10 min durante 3 días en los que se llevará a cabo el entrenamiento de cómo llevarla a cabo.

*Recurso monetario:* La única inversión requerida será la cantidad correspondiente al tiempo de servicio del equipo que liderará el entrenamiento (\$0.19).

*Recurso humano:* El entrenamiento será liderado por el equipo encargado del estudio, con la participación del personal de la clínica.

#### Resultados esperados

- Reducción de la carga mental y de los efectos de ésta: estrés y fatiga.

- **Reformulación del contenido del puesto de trabajo.**

Se trata de reducir la carga informativa para ajustarla a las capacidades de la persona. Esta acción está dirigida específicamente al puesto de recepcionista, el cual es uno de los tres puestos con sobrecarga mental. El personal de dicho puesto manifestó demanda temporal elevada, unida a una demanda mental elevada.

La función *proporcionar atención directa al usuario a fin de solucionar sus dudas*, posee una demanda temporal alta, ya que se da principalmente en el momento en que el flujo de pacientes es elevado. Esta función demanda que se genere una respuesta que requiere el procesamiento de más información por lo que implica una demanda mental elevada. Al no existir en la clínica un área de selección, se le ha asignado al puesto de recepcionista la función de orientar al usuario incluso en la selección del médico por el que debe ser atendido en base a síntomas, debido a lo anterior también se requiere un esfuerzo elevado ya que para lograr su rendimiento el puesto requiere preparación mental y conocimientos médicos básicos que no se han incluido en el perfil.

Para la situación descrita se propone trasladar la función de triaje a la dirección médica, ya que este último puesto permanece inactivo mientras se realiza la recepción de pacientes y el triaje de los que lo solicitan. Con la medida anterior se busca corregir el nivel elevado de carga mental debido a demanda mental generado en recepción.

Características específicas:

- Acción correctiva aplicable específicamente al puesto de recepcionista.

Recursos necesarios para su ejecución

*Recurso tiempo:* Para la implementación de esta propuesta solamente se requerirá un día en el que se realizará una reunión informativa para dar a conocer el cambio y la justificación de éste.

*Recurso monetario:* No se requerirá llevar a cabo ninguna inversión monetaria, ya que la función de triaje será asignada a la Directora Médica, quien actualmente presta servicios de medicina general y es remunerada por jornada completa, de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. Dirección médica presenta inactividad en el lapso de 8:00 a.m. a 8:45 a.m. que es cuando se recibe el mayor flujo de pacientes.

*Recurso humano:* No se requerirá la contratación de personal adicional, solamente se hará el traslado de función de un puesto a otro, ambos existentes.

Resultados esperados

- Reducción del indicador de carga mental (media ponderada global) para el puesto de recepcionista mediante la reducción de la demanda mental de la función *proporcionar atención directa al usuario a fin de solucionar sus dudas.*

- **Cambio de horarios de entrega de números para algunas especialidades**

Ésta medida también está orientada a recepción y busca reducir la parte de demanda temporal. Actualmente se realiza la recepción de pacientes de todas las especialidades a partir de la misma hora, las 8:00 a.m. por la mañana y 1:00 por la tarde, por tanto se genera un periodo de saturación a dichas horas, sobre todo por la mañana.

A pesar de que los pacientes son recibidos a la misma hora, no todas las consultas de especialidades inician a la misma hora, sino que dicho inicio corresponde a la hora que ha sido programado el turno del médico respectivo, algunas inician hasta más tarde, por lo que los números de las especialidades que son atendidas de las 09:30 a.m. en adelante pueden ser entregados a partir de las 9:00 a.m.

Se propone iniciar la entrega de los números para las especialidades en los horarios que se muestran a continuación:

Especialidades	Inicio de entrega de números
Otorrinolaringología, neurología, urología, pediatría, oftalmología, cardiología, general, ortopedia, internista, cirugía vascular, psicología, gastroenterología, nutrición, psiquiatría, endoscopia, ultrasonografía, rayos X.	8:00 a.m.
Dermatología, ginecología, odontología, neumología.	9:00 a.m.

Con esta medida se busca distribuir un poco los periodos de actividad elevada a lo largo de la jornada. Para la difusión de los horarios, se pondrán carteles en la clínica y se actualizarán las hojas volantes que son entregadas en la recepción, en dicha actualización se incluirán los cambios en las especialidades brindadas semanalmente. Los formatos a utilizar se presentan a continuación.

## Clínica Parroquial María Auxiliadora



A partir del mes de Junio la entrega de números para las especialidades de Dermatología, Ginecología, Odontología y Neumología, se realizará a partir de las 9:00 a.m.

Att. La Administración



## CLÍNICA PARROQUIAL MARÍA AUXILIADORA

Tel.: 2625-9733 / 2526-9734

3a Avenida Norte y Pasaje Don Rúa, San Salvador

Le ofrece los siguientes servicios en los horarios

De Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 1:00 p.m. a 5:00 p.m

Sábados de 8:00 a.m. a 12:00 p.m.

- \* MEDICINA GENERAL
- \* ODONTOLOGÍA
- \* LABORATORIO CLÍNICO
- \* FARMACIA

- \* RAYOS X
- \* CITOLOGÍA
- \* ULTRASONOGRAFÍA  
ABDOMINALES Y PÉLVICAS

Medicina Interna.....	Lunes a Sábado Mañana / Martes y Viernes Tarde
Neumología.....	Miércoles Tarde
Urología.....	Sábado Mañana / Martes Tarde
Dermatología.....	Lunes, Miércoles, Jueves y Sábado Mañana / Martes y Viernes Tarde
Neurología.....	Martes a Jueves Mañana / Lunes y Viernes Tarde
Cardiología.....	Martes Mañana
Cirugía Vascolar.....	Martes y Miércoles Tarde
Consulta General.....	Lunes a Sábado Mañana / Lunes a Viernes Tarde
Ginecología.....	Lunes a Sábado Mañana / Lunes a Viernes Tarde
Otorrino.....	Lunes a Sábado Mañana / Lunes a Viernes Tarde
Pediatría.....	Lunes, Miércoles y Sábado Mañana
Oftalmología.....	Lunes, Miércoles y Viernes Mañana / Jueves Tarde
Gastroenterología.....	Lunes, Martes y Jueves Mañana
Ortopedia.....	Martes y Sábado Mañana / Lunes y Miércoles Tarde
Nutrición.....	Viernes Mañana
Odontología.....	Martes, Jueves y Sábado Mañana
Psiquiatría.....	Miércoles y Viernes Mañana
Endoscopia.....	Viernes Tarde
Psicología.....	Martes y Jueves Tarde
Odontología.....	Lunes a Jueves Tarde
Psiquiatría.....	Martes Tarde

Los números son entregados a las 8:00 a.m. y 1:00 p.m., excepto para las especialidades de Dermatología, Ginecología, Odontología y Neumología, cuyos números se entregan a partir de las 9:00 a.m.



### Características específicas:

- Acción correctiva aplicable específicamente al puesto de recepcionista.
- Cambio de horario aplicado únicamente a las especialidades de dermatología, ginecología, odontología y neumología.

### Recursos necesarios para su ejecución

*Recurso tiempo:* Para la implementación de esta propuesta se requerirán 5 días, en cuyo primer día se realizará una reunión informativa para dar a conocer el cambio y la justificación de éste. Posteriormente en el día dos se imprimirán los avisos y se pegarán, además se dará a conocer la información en las redes sociales de la clínica, durante los tres días restantes el aviso será difundido a las personas que visiten la clínica.

*Recurso monetario:* Se requerirá una inversión monetaria de \$20.00, que comprenderán la impresión de los avisos y hojas volantes y la remuneración de la persona encargada de difundir los cambios al personal de la clínica, preparar e imprimir los avisos y hojas volantes y de llevar a cabo las actualizaciones en redes sociales.

*Recurso humano:* No se requerirá la contratación de personal adicional para la entrega de números. La difusión de los cambios será realizada por un miembro del equipo que ha llevado a cabo el estudio, con colaboración del personal de la clínica.

### Resultados esperados

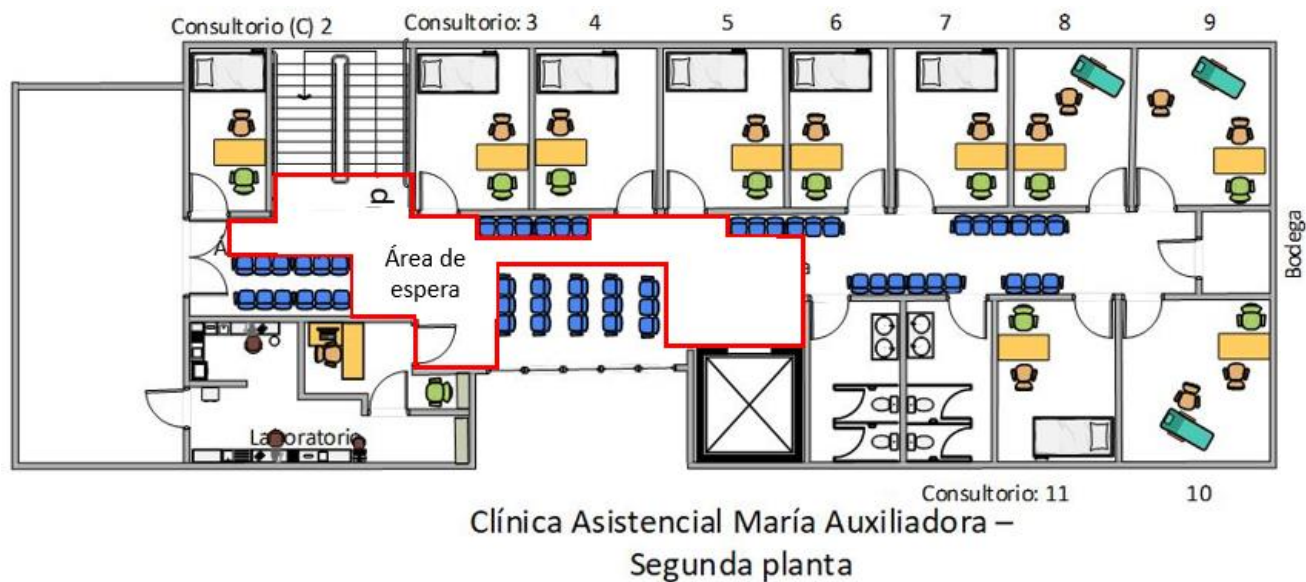
- Reducción del indicador de carga mental (media ponderada global) para el puesto de recepcionista mediante la reducción de la demanda temporal de la función *proporcionar atención directa al usuario a fin de solucionar sus dudas*.

#### • **Proveer un espacio físico para la realización de ejercicio**

El ejercicio físico de intensidad moderada y practicado con regularidad suele estar indicado para todas las personas cuyas exigencias laborales son mayoritariamente de tipo sedentario. La falta de ejercicio favorece la flaccidez muscular y la aparición de la sensación de cansancio cuando se realiza algún esfuerzo físico moderado; además, puede afectar no sólo a la capacidad de resistencia física sino también a la emocional pues, como ya se ha dicho, la fatiga repercute de manera global sobre todo el organismo.

Por ello, la práctica regular de un ejercicio físico moderado contribuye, por un lado, a mejorar el propio tono muscular y por otro lado, ayuda a afrontar las tensiones emocionales de cada día y a optimizar el potencial reparador que tiene el descanso. Sin embargo, puede darse el caso de que la misma sensación de fatiga mental se acompañe de una desgana hacia cualquier práctica de ejercicio físico y es precisamente éste, un contribuyente a la recuperación de la persona.

Se propone que las autoridades de la clínica permitan durante la hora de almuerzo el uso de la sala de espera de la segunda planta para que el personal interesado practique durante 30 minutos ejercicio. En la siguiente imagen se indica el área a utilizar para los ejercicios.



Se propone realizar ejercicios como los que se muestran en la siguiente imagen, ya que no implican riesgo por adoptar posturas inadecuadas.



Características específicas:

- Acción preventiva aplicable a los puestos de áreas comunes, laboratorio y al puesto de asistente dental.
- Medida opcional para los empleados, se incentivará para lograr su participación.

### Recursos necesarios para su ejecución

*Recurso tiempo:* El ejercicio y sus beneficios será explicado durante una charla informativa, y el equipo que ha llevado a cabo el estudio brindará acompañamiento gratuito durante el primer día de práctica.

*Recurso monetario:* No se requerirá llevar a cabo ninguna inversión monetaria, ya que se hará uso de las instalaciones de la clínica.

*Recurso humano:* No se requerirá la contratación de personal adicional.

### Resultados esperados

- Reducción de carga mental en los puestos de recepcionista, administrador y técnico de laboratorio y prevención en el resto de puestos.

- **Charla informativa sobre la problemática**

El objetivo principal de esta propuesta es eliminar o reducir la resistencia del personal hacia el resto de las propuestas. El tema de carga mental es un tema poco difundido, porque las medidas que se están proponiendo podrían no tener significado lógico para el personal de la clínica, sobre el cual tendrán repercusiones directas.

En la charla se incluirá los siguientes puntos:

- Definición de carga laboral
- Tipos de carga
- Indicadores de carga
- Causas y efectos de la carga mental
- Recomendaciones para su prevención
- Medidas propuestas para la Clínica Asistencial María Auxiliadora

### Características específicas:

- Será obligatoria la participación de todo el personal de la clínica.

### Recursos necesarios para su ejecución

*Recurso tiempo:* Se requerirá un día, en el que se brindará la charla, ésta tendrá una duración de una hora, se realizará en dos grupos para no interferir con el funcionamiento de la clínica.

*Recurso monetario:* Se requerirá una inversión de \$7.50 correspondiente a los honorarios del equipo que impartirá la charla.

*Recurso humano:* No se requerirá la contratación de personal adicional, la charla será impartida por el equipo que ha llevado a cabo el estudio y con la participación del personal de la clínica.

### Resultados esperados

- Comprensión de la temática por parte del personal de la clínica.
- Eliminación de la resistencia hacia las medidas propuestas.

## PROPUESTAS DIRIGIDAS A REDUCIR LA CARGA MENTAL DESDE UN ENFOQUE INDIVIDUAL O PERSONAL

### Característica general

- Se basan en el fortalecimiento de la capacidad de resistencia a la fatiga de las personas. Uno de los efectos principales de la sobrecarga mental es la fatiga y la contribución personal de más éxito para afrontar la fatiga consiste en su prevención mediante el fortalecimiento de la propia capacidad de resistencia a la misma. Cada persona tiene una capacidad de resistencia que se ve modulada por sus características personales (por ejemplo, la edad) y por otros factores como: los hábitos de alimentación, de descanso y de ejercicio. Actuando sobre estos factores, adquiriendo y manteniendo hábitos saludables: una alimentación saludable, la práctica regular de ejercicio físico moderado y un buen patrón de descanso se influye positivamente no sólo en la propia salud, sino también en la capacidad de resistencia de las personas.

### Descripción

Para reducir la carga mental en la Clínica Asistencial María Auxiliadora desde un enfoque individual o personal se propone:

- **Consultas psicológicas y gratuitas para los empleados**

Hay que tener en cuenta al individuo que realiza el trabajo. Las personas tenemos una capacidad de respuesta limitada que está en función de:

La edad.

El nivel de aprendizaje.

El estado de fatiga.

Las características de personalidad.

Las actitudes hacia la tarea: motivación, interés, satisfacción, etc.

Con las consultas psicológicas se busca incentivar la confianza del personal en ellos mismos y replantear las actitudes hacia la tarea, ya que el personal con sobrecarga mental manifestó que la frustración tiene un efecto significativo en ellos. Una mala actitud hacia la tarea puede provocar: Inestabilidad emocional: irritabilidad, ansiedad, estados depresivos, etc.

### Características específicas:

- Acción correctiva aplicable específicamente a los puestos con sobrecarga mental: recepcionista, administrador y técnico de laboratorio.

### Recursos necesarios para su ejecución

*Recurso tiempo:* Las consultas psicológicas se programarán durante una semana considerando la disponibilidad del médico.

*Recurso monetario:* Para la implementación de esta propuesta se requerirá una inversión de \$36.00, correspondiente al precio de tres consultas para cada una de las personas afectadas.

*Recurso humano:* No se requerirá contratar personal adicional, las consultas serán brindadas por el psicólogo que labora en la clínica.

Resultados esperados

- Reducción de la media ponderada global (indicador de sobrecarga mental) para los puestos de recepcionista, administrador y técnico de laboratorio.
  
- **Difundir la importancia del ejercicio físico para abordar el problema**

La propuesta es incorporar esta temática en el punto de recomendaciones de la charla informativa que se brindará a los empleados de la clínica con el objetivo de crear conciencia, además de incentivar e invitar a la práctica y de esta manera contribuir a reducir y prevenir la sobrecarga mental.

Características específicas:

- Acción preventiva aplicable a todo el personal de la clínica.
- Se incorporará en la charla informativa que se brindará.

Recursos necesarios para su ejecución

*Recurso tiempo:* El ejercicio y sus beneficios será explicado durante una charla informativa, por lo que no se requerirá tiempo adicional.

*Recurso monetario:* No se requerirá llevar a cabo ninguna inversión monetaria, ya que se hará uso de las instalaciones de la clínica.

*Recurso humano:* No se requerirá la contratación de personal adicional.

Resultados esperados

- Entusiasmo de los empleados y disposición a participar en los ejercicios realizados durante la hora de almuerzo.

### 3. USO OPTIMO DEL RECURSO HUMANO

#### 3.1. PROGRAMACIÓN DE ESPECIALIDADES

El servicio de especialidades médicas se realiza en base a turnos de trabajo cuya duración varía dependiendo de la especialidad. Actualmente algunas especialidades presentan sobrecarga (para llevar a cabo la prestación del servicio de una manera adecuada y no disminuir la cantidad de atenciones requerirían una hora más de trabajo); otras presentan subcarga (podría eliminarse un turno de trabajo y sería posible prestar la misma cantidad de atenciones).

A continuación, se muestra el requerimiento de horas del personal médico para cumplir con la demanda semanal promedio.

ESPECIALIDAD	DEMANDA PROMEDIO SEMANAL ATENDIDA	CANTIDAD DE HORAS DE LOS TURNOS ACTUALES	HORAS SEMANALES REQUERIDAS
Consulta de otorrino	83.82	2.5	23.4
Consulta dermatológica	38.35	2	10.16
Consulta de Odontología	38.15	2	16.22
Consulta de Pediatría	32.29	3	7.54
Consulta de Oftalmología	58.77	2	14.27
Consulta Cardiología	4.72	2	1.99
Consulta Ginecología	113.45	2	27.59
Consulta internista	77.1	4	27.8
Consulta Psicología	9.83	3	4.83
Consulta Neumología	6.88	2	1.05
Consulta Nutrición	5.05	2	2.39
Ultrasonografía	127.09	3	34.79

Tabla 119 Requerimiento de horas del personal medico

Actualmente se posee la disponibilidad de horas médicos mostrada en la siguiente tabla.

ESPECIALIDAD	SITUACIÓN ACTUAL					
	Cantidad de turnos actuales	Horas semanales disponibles	Tiempo faltante	Porcentaje que falta de un turno	Tiempo sobrante	Porcentaje que sobra de un turno
Consulta de otorrino	11	27.5			4.1	163.93%
Consulta dermatológica	3	6	4.16	207.87%		
Consulta de Odontología	11	22			5.78	289.10%
Consulta de Pediatría	5	15			7.46	248.60%
Consulta de Oftalmología	10	20			5.73	286.64%
Consulta Cardiología	2	4			2.01	100.66%
Consulta Ginecológica	11	22	5.59	279.37%		
Consulta internista	6	24	3.8	94.95%		
Consulta Psicología	3	9			4.17	139.06%
Consulta Neumología	2	4			2.95	147.35%
Consulta Nutrición	3	6			3.61	180.46%
Ultrasonografía	11	33	1.79	59.71%		

Tabla 120 Disponibilidad de horas de médicos

A cada consultorio se asignan únicamente dos turnos diarios, uno por la mañana y otro por la tarde.

Se posee una programación de 108 turnos semanales y la capacidad máxima de turnos que podrían programarse es de 132, ya que la clínica cuenta con doce consultorios y brinda servicios de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.

Para el caso de dermatología y ginecología el tiempo faltante es más del 200% de la duración de un turno, mientras hay otras especialidades con tiempos sobrantes igual de elevados.

Para la situación anterior se propone agregar o eliminar turnos por especialidades de tal manera que el tiempo disponible sea igual o mayor al requerido y además se encuentre cercano a este.

Para la eliminación de turnos se tuvo una conversación con las personas encargadas de la clínica y se llegó a un acuerdo que solo se eliminarían turnos completos y no horas. Y para agregar nuevos turnos si podría establecerse una duración distinta al de restos de turnos de esa especialidad. Lo anterior debido a acuerdos establecidos con los médicos correspondientes.

Además, para la elaboración de la propuesta se consideró la prevención de carga inadecuada a mediano plazo, por lo que se tomó en cuenta la variación de la demanda para todas las especialidades, incluyendo las que actualmente no presentan problemas de carga inadecuada pero podrían hacerlo en el siguiente año por lo que se realizó la siguiente proyección.

<b>PROYECCIÓN</b>		
<b>ESPECIALIDAD</b>	<b>DEMANDA PROMEDIO SEMANAL</b>	<b>HORAS SEMANALES REQUERIDAS</b>
Consulta de otorrino	95	26.61
Consulta neurológica	36	8.14
Consulta dermatológica	44	11.63
Consulta urología	21	4.45
Consulta de Odontología	33	13.87
Consulta de Pediatría	34	7.83
Consulta de Oftalmología	31	7.45
Consulta Cardiología	3	1.41
Consulta General	228	33.31
Consulta Ginecológica	111	26.97
Consulta ortopedia	47	13.76
Consulta internista	81	29.32
Consulta Cirugía Vascular	13	3.93
Consulta Psicología	8	4.13
Consulta Neumología	8	1.19
Consulta Gastroenterología	62	9.27
Consulta Nutrición	2	0.77
Consulta Psiquiatría	11	6.83
Consulta Endoscopia	4	0.63
Ultrasonografía	132	36.13
Rayos X	106	32.6

A continuación, se presenta la situación para la demanda proyectada anteriormente.

Especialidad	SITUACIÓN PROYECTADA						
	Horas semanales requeridas	Cantidad de turno actuales	Horas semanales disponibles	Tiempo faltante	Porcentaje que falta de un turno	Tiempo sobrante	Porcentaje que sobra de un turno
Consulta de otorrino	26.61	11.00	27.5	-0.89	-35.46%	0.89	35.46%
Consulta neurológica	8.14	5.00	10	-1.86	-93.05%	1.86	93.05%
Consulta dermatológica	11.63	3.00	6	5.63	281.39%	-5.63	-281.39%
Consulta urología	4.45	2.00	6	-1.55	-51.67%	1.55	51.67%
Consulta de Odontología	13.87	11.00	22	-8.13	-406.60%	8.13	406.60%
Consulta de Pediatría	7.83	5.00	15	-7.17	-238.95%	7.17	238.95%
Consulta de Oftalmología	7.45	10.00	20	-12.55	-627.65%	12.55	627.65%
Consulta Cardiología	1.41	2.00	4	-2.59	-129.56%	2.59	129.56%
Consulta General	33.31	11.00	33	0.31	10.36%	-0.31	-10.36%
Consulta Ginecológica	26.97	11.00	22	4.97	248.56%	-4.97	-248.56%
Consulta ortopedia	13.76	5.00	20	-6.24	-155.95%	6.24	155.95%
Consulta internista	29.32	6.00	24	5.32	132.96%	-5.32	-132.96%
Consulta Cirugía Vascular	3.93	2.00	6	-2.07	-68.87%	2.07	68.87%
Consulta Psicología	4.13	3.00	9	-4.87	-162.35%	4.87	162.35%
Consulta Neumología	1.19	2.00	4	-2.81	-140.41%	2.81	140.41%
Consulta Gastroenterología	9.27	3.00	9	0.27	8.96%	-0.27	-8.96%
Consulta Nutrición	0.77	3.00	6	-5.23	-261.63%	5.23	261.63%
Consulta Psiquiatría	6.83	1.00	2	4.83	241.33%	-4.83	-241.33%
Consulta Endoscopia	0.63	1.00	2	-1.37	-68.73%	1.37	68.73%
Ultrasonografía	36.13	11.00	33	3.13	104.30%	-3.13	-104.30%
Rayos X	32.60	11.00	33	-0.40	-13.40%	0.40	13.40%

Se propone agregar o eliminar la siguiente cantidad de turnos por cada especialidad con su duración.



ESPECIALIDAD	PROPUESTA		
	Cantidad de turnos a agregar	Cantidad de turnos a eliminar	Duración del turno a agregar o eliminar (hr)
Consulta de otorrino	0	0	0
Consulta neurológica	0	0	0
Consulta dermatológica	3	0	2
Consulta urología	0	0	0
Consulta de Odontología	0	4	2
Consulta de Pediatría	0	2	3
Consulta de Oftalmología	0	6	2
Consulta Cardiología	0	1	2
Consulta General	0	0	0
Consulta Ginecológica	6	0	3
Consulta ortopedia	0	1	4
Consulta internista	2	0	3
Consulta Cirugía Vascular	0	0	0
Consulta Psicología	0	1	3
Consulta Neumología	0	1	2
Consulta Gastroenterología	0	0	0
Consulta Nutrición	0	2	2
Consulta Psiquiatría	2	0	2
Consulta Endoscopia	0	0	0
Ultrasonografía	0	0	0
Rayos X	0	0	3

Para el caso de ultrasonografía se requerirán 3.13 horas extras, pero no puede agregarse un turno extra otro día de la semana ya que actualmente se poseen 11, es decir 2 diarios de lunes a viernes y 1 el sábado; y no se posee equipo para atenciones simultaneas. Debido a lo anterior se propone negociar con alguno de los médicos correspondiente el incremento de la duración de los turnos que posee actualmente. Se establecerían 6 turnos de 3 horas y 5 turnos de cuatro horas, para tener un tiempo disponible de 38 horas semanales.

Para ginecología se posee una situación similar por lo que de los 11 turnos que se poseen se propone mantener 5 turnos de 2 horas y a los 6 restantes incrementarles 1 hora.

Con la adición o eliminación de turnos se obtendrá la siguiente situación.

SITUACIÓN PROPUESTA						
Especialidad	Cantidad de turnos propuesta	Horas semanales disponibles	Tiempo faltante	Tiempo sobrante	Porcentaje que falta de un turno	Porcentaje que sobra de un turno
Consulta de otorrino	11	26.61	0.00		0.00%	
Consulta neurológica	5	10.00		1.86		93.05%
Consulta dermatológica	6	11.63	0.00		0.00%	
Consulta urología	2	6.00		1.55		51.67%
Consulta de Odontología	7	14.00		0.13		6.60%
Consulta de Pediatría	3	9.00		1.17		38.95%
Consulta de Oftalmología	4	8.00		0.55		27.65%
Consulta Cardiología	1	2.00		0.59		29.56%
Consulta General	11	33.31	0.00		0.00%	
Consulta Ginecológica	11	28.00		1.03		51.44%
Consulta ortopedia	4	16.00		2.24		55.95%
Consulta internista	8	30.00		0.68		17.04%
Consulta Cirugía Vascular	2	6.00		2.07		68.87%
Consulta Psicología	2	6.00		1.87		62.35%
Consulta Neumología	1	2.00		0.81		40.41%
Consulta Gastroenterología	3	9.27	0.00		0.00%	
Consulta Nutrición	1	2.00		1.23		61.63%
Consulta Psiquiatría	3	6.83	0.00		0.00%	
Consulta Endoscopia	1	2.00		1.37		68.73%
Ultrasonografía	11	38.00		1.87		62.37%
Rayos X	11	32.60	0.00		0.00%	

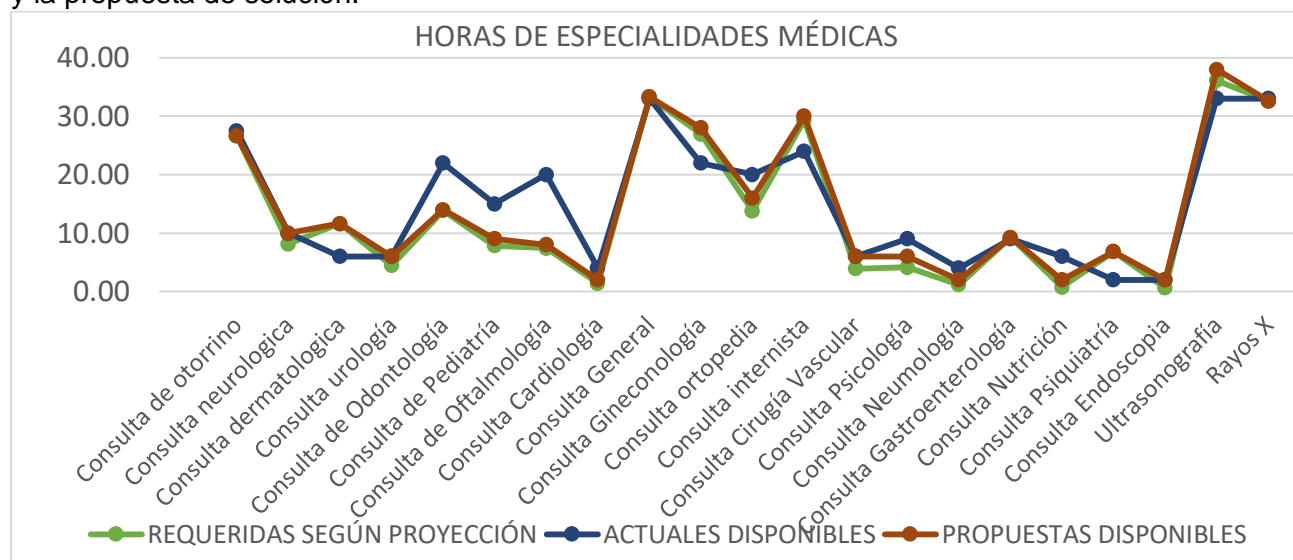
Se programarán un total de 97 turnos semanales, es decir, 11 menos de los que se poseen actualmente.

A continuación, se presenta un comparativo entre la cantidad de turnos actuales y la propuesta.

Comparación entre situación actual y situación propuesta		
Especialidad	Turnos actuales	Turnos propuestos
Consulta de otorrino	11	11
Consulta neurológica	5	5
Consulta dermatológica	3	6
Consulta urología	2	2
Consulta de Odontología	11	7
Consulta de Pediatría	5	3
Consulta de Oftalmología	10	4
Consulta Cardiología	2	1
Consulta General	11	11
Consulta Ginecológica	11	11
Consulta ortopedia	5	4
Consulta internista	6	8
Consulta Cirugía Vascular	2	2
Consulta Psicología	3	2
Consulta Neumología	2	1
Consulta Gastroenterología	3	3
Consulta Nutrición	3	1
Consulta Psiquiatría	1	3
Consulta Endoscopia	1	1
Ultrasonografía	11	11
Rayos X	11	11

Para la adición de turnos deberá dialogarse con los médicos que actualmente laboran en la Clínica Asistencial María Auxiliadora para conocer su disponibilidad para brindar consulta otro día de la semana. En caso de que para alguna especialidad ninguno de los médicos posea disponibilidad se recurrirá a la contratación. Para la eliminación de turnos se buscará reducir la cantidad de turnos asignados a los médicos sin proceder al despido.

En la siguiente gráfica se muestra una comparación entre la situación actual, la situación proyectada y la propuesta de solución.



### Especialidades médicas semanales

Considerando las propuestas mencionadas anteriormente, se ha elaborado la siguiente distribución de especialidades médicas en la semana.

		HORARIO DE ATENCIÓN DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA					
ESPECIALIDADES		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
MAÑANA	Medicina Interna	Medicina Interna	Medicina Interna	Medicina Interna	Medicina Interna	Medicina Interna	Medicina Interna
	Neumología						
	Urología						Urología
	Dermatología	Dermatología		Dermatología	Dermatología		Dermatología
	Neurología		Neurología	Neurología	Neurología		
	Cardiología		Cardiología				
	Cirugía Vascular						
	Consulta General	Consulta General	Consulta General	Consulta General	Consulta General	Consulta General	Consulta General
	Ginecología	Ginecología	Ginecología	Ginecología	Ginecología	Ginecología	Ginecología
	Otorrino	Otorrino	Otorrino	Otorrino	Otorrino	Otorrino	Otorrino
	Pediatría	Pediatría		Pediatría			Pediatría
	Oftalmología	Oftalmología		Oftalmología		Oftalmología	
	Gastroenterología	Gastroenterología	Gastroenterología		Gastroenterología		
	Ortopedia		Ortopedia				Ortopedia
	Nutrición					Nutrición	
	Odontología		Odontología		Odontología		Odontología
	Psiquiatría			Psiquiatría		Psiquiatría	
	USG Abdominales	USG Abdominales	USG Abdominales	USG Abdominales	USG Abdominales	USG Abdominales	USG Abdominales
	USG Pélvicas	USG Pélvicas	USG Pélvicas	USG Pélvicas	USG Pélvicas	USG Pélvicas	USG Pélvicas
RX	RX	RX	RX	RX	RX	RX	

HORARIO DE ATENCIÓN DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA						
ESPECIALIDADES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
TARDE	Medicina Interna		Medicina Interna		Medicina Interna	
	Neumología			Neumología		
	Urología		Urología			
	Dermatología		Dermatología		Dermatología	
	Neurología	Neurología			Neurología	
	Cardiología					
	Cirugía Vascular		Cirugía Vascular	Cirugía Vascular		
	Consulta General	Consulta General	Consulta General	Consulta General	Consulta General	Consulta General
	Ginecología	Ginecología	Ginecología	Ginecología	Ginecología	Ginecología
	Otorrino	Otorrino	Otorrino	Otorrino	Otorrino	Otorrino
	Pediatría					
	Oftalmología				Oftalmología	
	Gastroenterología					
	Endoscopia					Endoscopia
	Psicología		Psicología		Psicología	
	Ortopedia	Ortopedia		Ortopedia		
	Odontología	Odontología	Odontología	Odontología	Odontología	
	Psiquiatría		Psiquiatría			
	USG Abdominales	USG Abdominales	USG Abdominales	USG Abdominales	USG Abdominales	USG Abdominales
	USG Pélvicas	USG Pélvicas	USG Pélvicas	USG Pélvicas	USG Pélvicas	USG Pélvicas
RX	RX	RX	RX	RX	RX	

### 3.2. PROGRAMACIÓN EN ÁREAS COMUNES

Se tiene un tiempo sobrante en el personal de archivo de 4.99 horas diarias para dos archivistas, lo cual equivale a medio turno de un archivista y se tiene un sobrante de 11.14 horas diarias para tres dependientes de farmacia lo cual equivale a al trabajo aproximado de 1.5 personas.

PUESTO	TIEMPO SEMANAL REQUERIDO	TIEMPO SEMANAL DISPONIBLE	TIEMPO FALTANTE	TIEMPO SOBRANTE
Archivista	10.51	15.5	0.00	4.99
Dependiente de farmacia	12.11	23.25	0.00	11.14

*Tabla 121 Tiempo semanal requerido y disponible en puestos de áreas comunes con tiempo sobrante*

Según lo anterior es necesario despedir a un dependiente de farmacia, pero debido a la naturaleza del servicio, horas de congestión y a políticas de despacho de medicamentos creadas por la clínica, no es una decisión que se puede tomar sin verificar que tanto afectaría en las actividades desempeñadas por el personal.

La política tomada en el área de botiquín en el momento de la entrega de medicamentos dice de la siguiente manera:

“Al momento de despachar los medicamentos, la cantidad entregada debe ser verificada por dos personas, para evitar pérdidas por errores en el inventario”.

Por lo mismo si una de las dependientes de farmacia recibe la receta del paciente, esta será la encargada de buscarlo y otro dependiente de farmacia de entregarlo. Esta política exige que trabajen un mínimo de dos personas en el área de botiquín.

Pero además se tiene una actividad de revisión de medicamentos al momento de la entrega realizada por los proveedores, por lo cual es necesario el uso de una tercera persona. Estas son las razones por las cuales existe dicha cantidad de personal en el área de botiquín.

Lo que se propone es prescindir de los servicios de uno de los dependientes de farmacia y que un archivista colabore en dicha área, esto con la finalidad de reducir los tiempos sobrantes en el personal. El dependiente de farmacia de cuyos servicios se prescindirá en la clínica, será reubicado en otra área de la parroquia

La solución que se propone se encuentra sustentada por los siguientes tres puntos:

- Una de las funciones del puesto de trabajo señala que el trabajador debe colaborar con otras áreas cuando se le necesite.
- El perfil de puesto para dependiente de farmacia y para archivista son similares en actitudes y nivel de estudio. No son puestos especializados.
- Los niveles de actividad de personal tanto en botiquín como en archivo están afectados por los niveles de la demanda en diferentes horas, por lo cual se puede establecer un empleado compartido entre áreas.

Este último punto se verifica en la siguiente tabla:

HORARIO	ARCHIVO		BOTIQUÍN	
	CANTIDAD DE PERSONAL	PORCENTAJE DE ACTIVIDAD	CANTIDAD DE PERSONAL	PORCENTAJE DE ACTIVIDAD
8:00 – 9:00	2	43.90%	3	12.20%
9:00 -10:00	2	91.84%	3	53.06%
10:00 – 11:00	2	67.50%	3	90.83%
11:00 – 12:00	2	33.33%	3	88.89%
13:00 – 14:00	2	73.44%	3	5.62%
14:00 – 15:00	2	87.50%	3	17.59%
15:00 – 16:00	2	38.71%	3	87.10%
16:00 – 17:00	2	26.39%	3	89.81%

Tabla 122 Porcentaje de actividad por horas de archivo y botiquín

Al considerar el anterior porcentaje de actividad, se propone la siguiente programación en la cantidad de personal en las áreas, según el horario de atención.

HORARIO	ARCHIVO		BOTIQUÍN	
	CANTIDAD DE PERSONAL	PORCENTAJE DE ACTIVIDAD	CANTIDAD DE PERSONAL	PORCENTAJE DE ACTIVIDAD
8:00 – 9:00	2	43.90%	2	18.3%
9:00 -10:00	2	91.84%	2	79.6%
10:00 – 11:00	2	67.50%	2	136.2%
11:00 – 12:00	1	66.66%	3	88.9%
13:00 – 14:00	2	73.44%	2	8.4%
14:00 – 15:00	2	87.50%	2	26.4%
15:00 – 16:00	1	77.42%	3	87.1%
16:00 – 17:00	1	52.78%	3	89.8%

Tabla 123 Propuesta de programación de personal compartido entre archivo y botiquín

Según la programación propuesta existen horas en las que botiquín presenta únicamente dos personas y elevados niveles de actividad, por lo cual, no es posible atender a los proveedores además existe una hora del día en la cual el nivel sobrepasa el 100%. Para ello se considera la siguiente medida:

HORARIO	BOTIQUÍN		ACCIONES RECOMENDADAS
	CANTIDAD DE PERSONAL	PORCENTAJE DE ACTIVIDAD	
8:00 – 9:00	2	18.3%	No recibir a los proveedores de medicamentos
9:00 -10:00	2	79.6%	
10:00 – 11:00	2	136.2%	
11:00 – 12:00	3	88.9%	
13:00 – 14:00	2	8.4%	
14:00 – 15:00	2	26.4%	
15:00 – 16:00	3	87.1%	
16:00 – 17:00	3	89.8%	

Tabla 124 Acciones recomendadas en propuesta

Con esa medida tomada por las mañanas se pretenden reducir los niveles de carga en esas horas y pasarlos a la tarde, por lo tanto, el nivel de actividad de 10 a 11 de la mañana se reduciría.

#### **4. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO**

El sistema de evaluación de cargas de trabajo ha sido diseñado de manera que permita a los trabajadores de la clínica dar seguimiento de manera periódica a aspectos relacionados a la carga laboral.

El sistema se divide en tres áreas principales, una evaluación global, que permita identificar que dimensión de carga se encuentra dentro de los límites permisibles y a que puesto de trabajo hace referencia, una evaluación por dimensión que permite un análisis de mayor profundidad para identificar problemas en puestos afectados y una comparación de tiempo contra demanda que permita evaluar la carga cuantitativa en el personal de la Clínica.

##### **OBJETIVOS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

###### **Objetivo general:**

Evaluar periódicamente las cargas de trabajo de una manera integral, lo cual permita identificar aspectos que afecten a los trabajadores al desempeñar sus labores y determinar la cantidad optima de recurso humano según la variación de la demanda.

###### **Objetivos específicos:**

- Identificar las áreas que se encuentren afectadas con aspectos relacionados a carga de trabajo.
- Definir las problemáticas existentes en las áreas evaluadas.
- Determinar si las áreas evaluadas se encuentren en los niveles recomendados según indicadores definidos en el sistema de evaluación.
- Mantener un registro de los valores obtenidos para los distintos indicadores de carga laboral.



## DEFINICIONES:

- Carga de trabajo: Conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral.
- Carga de trabajo física: Es aquella que estudia elementos de esfuerzos físicos, postura de trabajo y manipulación de cargas.
- Carga de trabajo mental: Conjunto de requerimientos mentales, cognitivos o intelectuales a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral, es decir, el nivel de actividad mental o de esfuerzo intelectual necesario para desarrollar el trabajo
- Decibel: (dB) es la medida con la que cuantificamos la intensidad del sonido.
- Demanda: Se define como el total de la cantidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos en los diferentes precios de mercado.
- Función: Actividad particular que realiza una persona o una cosa dentro de un sistema de elementos, personas, relaciones, etc., con un fin determinado.
- Lux: es la unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para la iluminancia o nivel de iluminación.
- Metodología LEST: Pretende la evaluación de las condiciones de trabajo de la forma más objetiva y global posible, estableciendo un diagnóstico que indique si cada una de las situaciones consideradas en el puesto es satisfactoria, molesta o nociva.
- Ocrá Check List: Permite valorar el riesgo asociado al trabajo repetitivo. El método mide el nivel de riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos músculo-esqueléticos en un determinado tiempo, centrándose en la valoración del riesgo en los miembros superiores del cuerpo
- Puesto de trabajo: Es aquel espacio en el que un individuo desarrolla su actividad labor, también se le conoce como estación o lugar de trabajo.
- REBA: Método de evaluación de posturas individuales por lo que es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto

## INDICADORES

- Indicador LEST






Puntuación	Color	Valoración
0, 1, 2		Situación satisfactoria
3, 4, 5		Débiles molestias: Algunas mejoras podrían aportar mas comodidad al trabajador
6, 7		Molestias medias. Existe riesgo de fatiga
8, 9		Molestias fuertes. Fatiga
10		Nocividad

Tabla 125 Indicador LEST

- Indicador REBA






Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1		Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3		Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7		Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10		Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15		Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 126 Indicador REBA

- Indicador OCRA

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente
≤ 5	Óptimo	No se requiere	≤ 1.5
5.1 - 7.5	Aceptable	No se requiere	1.6 - 2.2
7.6 - 11	Incierto	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto	2.3 - 3.5
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	3.6 - 4.5
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	4.6 – 9

Índice Check List OCRA	Nivel de Riesgo	Acción recomendada	Índice OCRA equivalente
> 22.5	Inaceptable Alto	Se recomienda mejora del puesto, supervisión médica y entrenamiento	> 9

Tabla 127 Indicador OCRA

- **Indicadores de carga mental**

Media ponderada global > 50      Existe carga mental

- **Indicadores de carga de trabajo cuantitativa**

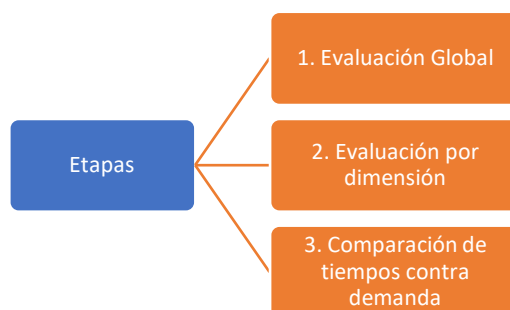
Puntuación	Situación
Tiempo sobrante > 1 turno de trabajo	Sub carga cuantitativa
Tiempo sobrante ≤ 1 turno de trabajo Tiempo faltante ≤ 1 hora de trabajo	Situación satisfactoria
Tiempo faltante > 1 hora de trabajo	Sobre carga cuantitativa.

Tabla 128 Indicadores de carga de trabajo cuantitativa

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO

**INDICACIONES GENERALES:** El sistema de evaluación debe ser implementado una vez al año únicamente por las personas que han sido asignadas y capacitadas para el análisis de carga laboral en la Clínica Asistencial María Auxiliadora. Además el responsable de darle seguimiento a la utilización y actualización del sistema será el administrador de la Junta Directiva.

Permite identificar problemas de cargas de trabajo en la institución a través de tres etapas, las cuales son:



### 4.1. ETAPA 1: EVALUACIÓN GLOBAL

Consiste en la aplicación de la metodología LEST para identificar qué dimensión de carga laboral se encuentra por encima de los límites permisibles.

Para ello son necesario los siguientes pasos:

PASO 1: Completar el siguiente formulario para todas las áreas de la clínica.

METODOLOGÍA LEST		
Datos del puesto		
Identificador del puesto		
Descripción		
Empresa		
Departamento/área		
Sección		
Datos de la evaluación		
Nombre del evaluador		
Fecha de la evaluación		
Datos del trabajador		
Nombre del trabajador		
Sexo		
Edad		
Antigüedad en el puesto		
Tiempo que ocupa el puesto por jornada		

Duración de la jornada laboral

## 1 CARGA FÍSICA

### 1.1 Carga estática

- Indicar las posturas más frecuentemente adoptadas por el trabajador, así como su duración en minutos por cada hora de trabajo

Postura		Duración total (minutos/hora)
<b>Sentado:</b>		
Normal		
Inclinado		
Con los brazos por encima de los hombros		
<b>De pie:</b>		
Normal		
Con los brazos en extensión frontal		
Con los brazos por encima de los hombros		
Con inclinación		
Muy inclinado		
<b>Arrodillado</b>		
Normal		
Inclinado		
Con los brazos por encima de los hombros		
<b>Tumbado</b>		
Con los brazos por encima de los hombros		
<b>Agachado</b>		
Normal		
Con los brazos por encima de los hombros		

## 1.2 Carga Dinámica

### 1.2.1 Esfuerzo realizado en el puesto

Se consideran esfuerzos la elevación de cargas, el mantenimiento de pesos, los derivados del uso y manipulación de herramientas.

□ El esfuerzo realizado en el puesto de trabajo es:

	Continuo
	Breve pero repetido

<i>(1) Si el esfuerzo es continuo</i>	<i>(2) Si los esfuerzos son breves pero repetidos</i>																								
<p>Duración total del esfuerzo en minutos por hora</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>&lt;5'</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>5' a &lt;10'</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>10' a &lt;20'</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>20' a &lt;35'</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>35' a &lt;50'</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>&gt;=50'</td></tr> </table>		<5'		5' a <10'		10' a <20'		20' a <35'		35' a <50'		>=50'	<p>Veces por hora que se realiza el esfuerzo</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>&lt;30</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>30 a 59</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>60 a 119</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>120 a 209</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>210 a 299</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>&gt;=300</td></tr> </table>		<30		30 a 59		60 a 119		120 a 209		210 a 299		>=300
	<5'																								
	5' a <10'																								
	10' a <20'																								
	20' a <35'																								
	35' a <50'																								
	>=50'																								
	<30																								
	30 a 59																								
	60 a 119																								
	120 a 209																								
	210 a 299																								
	>=300																								

□ Peso en Kg. de la carga que provoca el esfuerzo

### 1.2.2 Esfuerzo de aprovisionamiento

Esfuerzo realizado por el trabajador para, por ejemplo, alcanzar los materiales que va utilizar.

	<1
	1 a <2
	2 a <5
	5 a <8
	8 a <12
	12 a <20
	>=20

Distancia recorrida con el peso en metros

Frecuencia por hora del transporte

Peso transportado en Kg

	<1
	1 a <3
	>=3

	<10
	10 a <30
	30 a <60

	<1
	1 a <2
	2 a <5

<input type="checkbox"/>	60 a <120
<input type="checkbox"/>	120 a <210
<input type="checkbox"/>	210 a <300
<input type="checkbox"/>	>=300

<input type="checkbox"/>	5 a <8
<input type="checkbox"/>	8 a <12
<input type="checkbox"/>	12 a <20
<input type="checkbox"/>	>=20

## 2 ENTORNO FÍSICO

### 2.1 Ambiente Térmico

Si durante la jornada el trabajador está sometido a diferentes ambientes térmicos, se calculará la puntuación de cada situación de forma independiente y se escogerá la más desfavorable

Velocidad del aire en el puesto de trabajo (m/s)

Temperatura del aire (°C)

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Bulbo Seco

Bulbo Húmedo

Duración de la exposición diaria a estas condiciones

<input type="checkbox"/>	< 30'
<input type="checkbox"/>	30' a < 1 h 30'
<input type="checkbox"/>	1 h 30' a < 2 h 30'
<input type="checkbox"/>	2 h 30' a < 4
<input type="checkbox"/>	4 h a < 5 h 30'
<input type="checkbox"/>	5 h 30' a < 7 h
<input type="checkbox"/>	>= 7 h

Veces que el trabajador sufre variaciones de temperatura en la jornada

<input type="checkbox"/>	25 o menos
<input type="checkbox"/>	más de 25

Indique el número de veces que el trabajador sufre cambios de temperatura momentáneos debido a desplazamientos a otras zonas o por variaciones de las condiciones ambientales

### 2.2 Ruido

El nivel sonoro a lo largo de la jornada es

<input type="checkbox"/>	Constante
<input type="checkbox"/>	Variable

Indique si el trabajador está sometido siempre a un mismo nivel sonoro, o si varía a lo largo de la jornada

□ El nivel de atención requerido por la tarea es

<input type="checkbox"/>	Débil
<input type="checkbox"/>	Medio
<input type="checkbox"/>	Elevado
<input type="checkbox"/>	Muy elevado

El NIVEL DE ATENCIÓN depende de la precisión de la tarea, de la necesidad de captar ciertas informaciones de carácter visual, táctil o sonoro y de los requerimientos propios de las tareas de vigilancia. Un mayor número de informaciones a percibir, una mayor necesidad de precisión en la tarea (piezas pequeñas o exactitud en la manipulación) o la dificultad en percibir posibles defectos supondrán un mayor requerimiento de atención.

En un mismo puesto de trabajo el nivel de atención puede variar; en ese caso se escogerá el más elevado.

Este dato se solicita también en la variable "Atención" de la dimensión "CARGA MENTAL", el valor introducido debe ser el mismo en ambos casos.

□ Número de ruidos impulsivos a los que está sometido el trabajador

<input type="checkbox"/>	menos de 15 al día
<input type="checkbox"/>	15 o más al día

Ruidos IMPULSIVOS son aquellos de duración inferior a 1 segundo y de intensidad sonora mayor o igual a 85 dB(A) (martilleos, explosiones...)

*(3) Si el nivel sonoro a lo largo de la jornada es constante*

*(4) Si el nivel sonoro a lo largo de la jornada es variable*

Nivel de intensidad sonora en decibelios

Niveles de intensidad sonora diferentes en decibelios y duración de la exposición a cada nivel

<input type="checkbox"/>	<60
<input type="checkbox"/>	60 a 69
<input type="checkbox"/>	70 a 74
<input type="checkbox"/>	75 a 79
<input type="checkbox"/>	80 a 82
<input type="checkbox"/>	83 a 84
<input type="checkbox"/>	85 a 86
<input type="checkbox"/>	87 a 89
<input type="checkbox"/>	90 a 94
<input type="checkbox"/>	95 a 99
<input type="checkbox"/>	100 a 104

Intensidad (dB)	Duración



<input type="text"/> >105	<input type="text"/>	<input type="text"/>
---------------------------	----------------------	----------------------

**2.3 Ambiente Luminoso**

El nivel de iluminación en el puesto de trabajo en lux es de

- <30
- 30 a <50
- 50 a <80
- 80 a <200
- 200 a <350
- 350 a <600
- 600 a <900
- 900 a <1500
- 1500 a <3000
- >=3000

El nivel (medio) de iluminación general del taller en lux es de

El nivel de contraste en el puesto de trabajo es

- Elevado
- Medio
- Débil

El contraste es la diferencia entre la luminancia de los objetos a observar y el fondo.  
 Contraste ELEVADO es, por ejemplo, el de los caracteres de imprenta negros sobre fondo blanco.

El nivel de percepción requerido en la tarea es

- General
- Basto
- Moderado
- Bastante fino
- Muy fino
- Extremadamente fino

Se dan a continuación ejemplos de trabajos en función de la percepción requerida:

-GENERAL: Circulación por pasillos, lugares de paso...

-BASTA: Contabilización de grandes piezas...

-MODERADA: Trabajos de oficina (lectura, escritura...)

- Se trabaja con luz artificial
  - Permanentemente
  - No permanentemente
- Existen deslumbramientos
  - Si
  - No

**2.4 Vibraciones**

En caso de no existir exposición a vibraciones introduzca los valores menores (Duración <2h; Carácter: Poco molestas)

- Duración diaria de exposición a las vibraciones
  - < 2 h
  - 2 a < 4 h
  - 4 a <6 h
  - 6 a <7 h 30'
  - >= 7 h 30'

- El carácter de las vibraciones es
  - Poco molestas
  - Molestas
  - Muy molestas

Indique si el trabajo puede considerarse repetitivo o no repetitivo (de supervisión o vigilancia)

**3 CARGA MENTAL**

- Repetitivo

El trabajo es  No repetitivo

### 3.1 Presión de tiempos

Modo de remuneración del trabajador

- Salario fijo
- Salario a rendimiento con prima colectiva
- Salario a rendimiento con prima individual

El trabajador puede realizar pausas (sin contar las reglamentarias)

- Más de una en media jornada
- Una en media jornada
- Sin pausas

El trabajo es en cadena

- Sí  en cadena
- No  en cadena

-TRABAJO EN CADENA: El trabajador dispone de un tiempo determinado para realizar la tarea causando perturbaciones los retrasos. Las piezas se le presentan al trabajador de forma cronometrada.

-TRABAJO NO EN CADENA: El trabajador no depende del ritmo de la cadena. El tiempo de proceso no está estrictamente fijado.

Si se producen retrasos en la tarea estos deben recuperarse

- No
- Durante las pausas
- Durante el trabajo

Indique si el trabajador está obligado a recuperar los retrasos en la tarea; si es así indique si puede recuperarlos durante el curso de su trabajo o debe emplear para ello las pausas.

(5) Si el trabajo es repetitivo

(6) Si el trabajo es no repetitivo

<p>Tiempo en alcanzar el ritmo normal de trabajo</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\leq 1/2</math> hora</p> <p><input type="checkbox"/> <math>&gt; 1/2</math> hora <math>\leq 1</math> día</p> <p><input type="checkbox"/> 2 días a <math>\leq 1</math> sem.</p> <p><input type="checkbox"/> <math>&lt; 1</math> sem a <math>\leq 1</math> mes</p> <p><input type="checkbox"/> <math>&gt; 1</math> mes</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p>	<p>En caso de incidente puede el trabajador parar la máquina o la cadena</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input type="checkbox"/> No, debe actuar de forma rápida sin detener la máquina</p> <p>El trabajador tiene posibilidad de ausentarse momentáneamente de su puesto de trabajo fuera de las pausas previstas</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Este dato se solicita también en la variable "Comunicación con los demás trabajadores" de la dimensión "ASPECTOS PSICOSOCIALES", el valor indicado debe ser el mismo en ambos casos.</p> </div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>A continuación debe indicar si en caso de ausentarse momentáneamente de su puesto debe hacerse sustituir por otro trabajador. En caso de no ser necesario indicar si esto puede provocar o no</p> </div> <p>(7) <i>Si el trabajador tiene posibilidad de ausentarse</i> Tiene necesidad de hacerse reemplazar</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>
	<p>(8) <i>Si no tiene necesidad de hacerse reemplazar</i></p> <p>Su <input type="checkbox"/> ausencia provocaría...</p> <p><input type="checkbox"/> Sin consecuencias en la producción</p> <p><input type="checkbox"/> Riesgo de atrasos</p>

### 3.2 Atención

- El nivel de atención requerido por la tarea es

<input type="checkbox"/>	Débil
<input type="checkbox"/>	Medio
<input type="checkbox"/>	Elevado
<input type="checkbox"/>	Muy elevado

El NIVEL DE ATENCIÓN depende de la precisión de la tarea, de la necesidad de captar ciertas informaciones de carácter visual, táctil o sonoro y de los requerimientos propios de las tareas de vigilancia. Un mayor número de informaciones a percibir, una mayor necesidad de precisión en la tarea (piezas pequeñas o exactitud en la manipulación) o la dificultad en percibir posibles defectos supondrán un mayor requerimiento de atención. En un mismo puesto de trabajo el nivel de atención puede variar; en ese caso se escogerá el más elevado. Este dato se ha solicitado también en la variable "Ruido" de la dimensión "ENTORNO FÍSICO", el valor introducido debe ser el mismo en ambos casos.

- El nivel de atención reseñado debe ser mantenido (en minutos por cada hora)

<input type="checkbox"/>	<10 min
<input type="checkbox"/>	10 a <20 min
<input type="checkbox"/>	20 a <40 min
<input type="checkbox"/>	>=40 min

- La importancia de los riesgos que puede acarrear la falta de atención es

<input type="checkbox"/>	Accidentes ligeros (provocan una parada de 24 horas o menos)
<input type="checkbox"/>	Accidentes serios (provocan incapacidad temporal del trabajador)
<input type="checkbox"/>	Accidentes graves (provocan incapacidad permanente o muerte)

- La frecuencia con que el trabajador sufre estos riesgos es

<input type="checkbox"/>	Rara (menos de una vez a la jornada)
<input type="checkbox"/>	Intermitente (en ciertas actividades del trabajador)
<input type="checkbox"/>	Permanente

- La posibilidad técnica de hablar en el puesto es

- Ninguna
- Intercambio de palabras
- Amplias posibilidades

Indique si existe posibilidad técnica de hablar en el puesto.

Las posibilidades son:

- NINGUNA: El aislamiento, el ruido o la necesidad de atención impiden totalmente hablar.
- INTERCAMBIO DE PALABRAS: Existe la posibilidad de hablar, pero no mantener conversaciones seguidas.

- El tiempo que puede el trabajador apartar la vista del trabajo por cada hora dado el nivel de atención requerido es

- $\geq 15$  min.
- 10 a  $< 15$  min.
- 5 a  $< 10$  min.
- $< 5$  min.

(6) Si el trabajo es **no repetitivo**

- El número de tareas a las que debe atender el trabajador es

- 1, 2 ó 3
- 4, 5 ó 6
- 7, 8 ó 9
- 10, 11 ó 12
- más de 12

### 3.3 Complejidad

Las cuestiones de la variable COMPLEJIDAD deben responderse sólo si el trabajo es repetitivo

(5) Si el trabajo es **repetitivo**

- Duración media de cada operación

- $< 2''$
- de  $2''$  a  $<$  de  $4''$
- de  $4''$  a  $<$  de  $8''$
- de  $8''$  a  $<$  de  $16''$
- $\geq 16''$

- Duración media de cada ciclo

- $< 8''$
- de  $8''$  a  $<$  de  $30''$
- de  $30''$  a  $<$  de  $60''$

<input type="checkbox"/>	de 1' a < de 3'
<input type="checkbox"/>	de 3' a < de 5'
<input type="checkbox"/>	de 5' a < de 7'
<input type="checkbox"/>	>= 7'

#### 4 ASPECTOS PSICOSOCIALES

##### 4.1 Iniciativa

- El trabajador puede modificar el orden de las operaciones que realiza

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

Indique si el trabajador puede organizar su trabajo alterando el orden en que realiza las operaciones.

- El trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza

<input type="checkbox"/>	Ritmo enteramente dependiente de la cadena o de la máquina
<input type="checkbox"/>	Posibilidad de adelantarse

Indique si el ritmo de trabajo depende enteramente del ritmo de la cadena o máquina, o si el trabajador puede adelantarse o detenerse en una cadencia de su tarea.

*(9) Si el trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza*

- Puede adelantarse
 

<input type="checkbox"/>	< 2 min/hora
<input type="checkbox"/>	2 a <4 min/hora
<input type="checkbox"/>	4 a <7 min/hora
<input type="checkbox"/>	7 a <10 min/hora
<input type="checkbox"/>	10 a <15 min/hora
<input type="checkbox"/>	>= 15 min/hora

Si el trabajador puede organizar su trabajo alterando el orden en que realiza las operaciones, indique cuanto puede adelantarse de media por cada hora de trabajo, aprovechando ese tiempo para descansar sin perturbar la producción.

- El trabajador controla los servicios que presta

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

El trabajador realiza correcciones eventuales

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

Indique si el trabajador puede corregir él mismo errores o imperfecciones.

Definición de normativa para brindar el servicio

<input type="checkbox"/>	Muy estricta, definida por servicio especializado
<input type="checkbox"/>	Básica

Influencia positiva del trabajador en la calidad del servicio

Indique si la actitud o habilidad del trabajador influye positivamente en la calidad del producto:  
-NINGUNA INFLUENCIA: el trabajador no puede influir positivamente en la calidad del servicio.

<input type="checkbox"/>	Ninguna
<input type="checkbox"/>	Débil, el sistema técnico controla la calidad, sólo puede reglar mejor las máquinas
<input type="checkbox"/>	Sensible: importa la habilidad y experiencia del trabajador
<input type="checkbox"/>	Total

Posibilidad de cometer errores

Indique si:  
-El puesto no permite cometer errores  
-Se pueden producir errores, pero sin repercusión  
-Se pueden producir errores con repercusión media

<input type="checkbox"/>	Total imposibilidad
<input type="checkbox"/>	Posibles, pero sin repercusión anterior o posterior
<input type="checkbox"/>	Posibles con repercusión media
<input type="checkbox"/>	Posibles con repercusión importante (producto irrecuperable)



□ En caso de producirse un incidente debe intervenir

Se consideran incidentes, por ejemplo, las paradas en una cadena, los fallos de aprovisionamiento, la presencia de correcciones... Las calificaciones de MENORES y MÁS IMPORTANTES hacen referencia al tiempo y a la complejidad de la intervención necesaria para superar el incidente.

Las posibilidades son:

- Interviene el propio trabajador en caso de incidente menor.
- Interviene otro trabajador en caso de incidente menor.
- Interviene el propio trabajador, en cualquier caso.

En caso de incidente menor: el propio trabajador

En caso de incidente menor: otra persona

Tanto en caso de incidente importante como menor: el trabajador

□ La regulación de la máquina la realiza

El trabajador  
 Otra persona

#### 4.2 Comunicación con los demás trabajadores

□ El número de personas visibles por el trabajador en un radio de 6 metros es

□ El trabajador puede ausentarse de su trabajo

Si  
 No

Indique si el trabajador puede ausentarse momentáneamente de su puesto de trabajo fuera de las pausas previstas.

Este dato se ha solicitado también en la variable "Presión de tiempos" de la dimensión "CARGA MENTAL", los valores indicados deben coincidir.

□ La normativa estipula sobre el derecho a hablar

Indique la normativa relativa al derecho a hablar:

-PROHIBICIÓN PRÁCTICA DE HABLAR: Hablar durante el trabajo está prohibido reglamentariamente o el mando no lo permite.

--TOLERANCIA DE ALGUNAS PALABRAS: Se tolera algún intercambio verbal breve

-NINGUNA RESTRICCIÓN: No existe reglamento o restricción normativa para el uso de la palabra

Prohibición práctica de hablar  
 Tolerancia de algunas palabras  
 Ninguna restricción

Posibilidad técnica de hablar en el puesto

Indique si existe posibilidad técnica de hablar en el puesto.

Este dato se ha solicitado también en la variable "Atención" de la dimensión "CARGA MENTAL", el valor introducido aquí debe coincidir con el indicado en la dimensión "CARGA MENTAL" .

Las posibilidades son:

-NINGUNA: El aislamiento, el ruido o la necesidad de atención impiden totalmente hablar.

-INTERCAMBIO DE PALABRAS: Existe la posibilidad de hablar, pero no mantener conversaciones seguidas.

-AMPLIAS POSIBILIDADES: No existen impedimentos técnicos para hablar.

<input type="checkbox"/>	Ninguna
<input type="checkbox"/>	Intercambio de palabras
<input type="checkbox"/>	Amplias posibilidades

Necesidad de intercambio verbal

<input type="checkbox"/>	Ninguna necesidad de intercambios verbales
<input type="checkbox"/>	Necesidad de intercambios verbales poco frecuentes
<input type="checkbox"/>	Necesidad de intercambios verbales frecuentes

Indique si por la naturaleza de la tarea se requieren intercambios verbales con otros puestos:

-NINGUNA NECESIDAD: La tarea no requiere intercambios verbales con otros puestos.

-INTERCAMBIOS POCO FRECUENTES: La tarea requiere intercambios verbales esporádicamente.

-INTERCAMBIOS FRECUENTES: Se requieren frecuentes intercambios verbales con otros puestos.

Existe sindicato

<input type="checkbox"/>	No hay delegado sindical en el sector al que pertenece el trabajador
<input type="checkbox"/>	Un delegado poco activo o representativo
<input type="checkbox"/>	Varios delegados medianamente activos
<input type="checkbox"/>	Varios delegados muy activos

### 4.3 Relación con el mando

Frecuencia de las consignas recibidas del mando en la jornada

Indique la frecuencia de las órdenes de los mandos al trabajador a lo largo de la jornada:

-MUCHAS Y VARIABLES CONSIGNAS DEL MANDO: Se dan relaciones frecuentes con el mando; muchas consignas y órdenes diferentes a lo largo de la jornada.

-CONSIGNAS AL COMIENZO Y A PETICIÓN DEL TRABAJADOR: Se dan consignas al comienzo de la jornada y cuando el trabajador lo solicita.

-NO HAY CONSIGNAS.

- Muchas y variables consignas del mando. Relación frecuente con el mando
- Consignas al comienzo de la jornada y a petición del trabajador
- No hay consignas de trabajo

Amplitud de encuadramiento en primera línea (número de trabajadores dependientes de cada responsable en el primer nivel de mando)

<10	<input type="checkbox"/>
Entre 11 y 20	<input type="checkbox"/>
Entre 21 y 40	<input type="checkbox"/>
>40	<input type="checkbox"/>

Intensidad del control jerárquico: alejamiento temporal y/o físico del mando

- Gran proximidad
- Alejamiento mediano o grande
- Ausencia del mando durante mucho tiempo

Indique el alejamiento físico/temporal del mando:

- GRAN PROXIMIDAD: El mando se encuentra cerca y su presencia es muy frecuente.
- ALEJAMIENTO MEDIANO O GRANDE: El mando no se encuentra cerca o presente frecuentemente.
- AUSENCIA DEL MANDO DURANTE MUCHO TIEMPO: Durante la mayor parte del tiempo de trabajo el mando está ausente.

Dependencia de puestos de categoría superior no jerárquica

Indique si el trabajador depende de puestos de categoría superior no jerárquica como controladores, ajustadores, mantenimiento...

- Dependencia de varios puestos
- Dependencia de un solo puesto
- Puesto independiente

**4.4 Status Social**

Duración del aprendizaje del trabajador para el puesto

Indique cuánto tiempo de aprendizaje requiere el trabajador para ocupar el puesto que ocupa.  
Se trata del tiempo formación específica para el puesto en concreto, sin considerar la formación general anterior que el trabajador pueda tener.

- <1 h
- <1 día
- 2 a 6 días
- 7 a 14 días
- 15 a 30 días
- 1 a 3 meses
- >= 3 meses

Formación general del trabajador requerida

- Ninguna
- Saber leer y escribir
- Formación en la empresa (menos de 3 meses)
- Formación en la empresa (más de 3 meses)
- Formación Profesional o Bachillerato

## 5 TIEMPOS DE TRABAJO

### 5.1 Cantidad y organización del tiempo de trabajo

Duración semanal en horas del tiempo de trabajo

- 35 a <41
- 41 a <44
- 44 a <46
- >=46

Tipo de horario del trabajador

- Normal
- 2 X 8 (dos turnos de 8 horas)
- 3 X 8 (tres turnos de 8 horas)
- Non-stop

Con relación a las horas extraordinarias el trabajador tiene...(En caso de no existir seleccione la opción "Posibilidad total de rechazo".)

- Imposibilidad de rechazo
- Posibilidad parcial de rechazo
- Posibilidad total de rechazo

Los retrasos horarios son

- Imposibles
- Poco tolerados
- Tolerados

Con relación a las pausas

- Imposible fijar duración y tiempo de las pausas
- Posible fijar el momento
- Posible fijar momento y duración

Con relación a la hora de finalizar la jornada

Indique, en relación con el final del trabajo, si el trabajador tiene la ...

- POSIBILIDAD DE CESAR EL TRABAJO SÓLO A LA HORA PREVISTA o sólo unos minutos antes.
- POSIBILIDAD DE ACABAR ANTES PERO OBLIGADO A PERMANECER EN EL PUESTO
- POSIBILIDAD DE ACABAR ANTES Y ABANDONAR EL LUGAR DE TRABAJO.

<input type="checkbox"/>	Posibilidad de cesar el trabajo sólo a la hora prevista
<input type="checkbox"/>	Posibilidad de acabar antes el trabajo, pero obligado permanecer en el puesto
<input type="checkbox"/>	Posibilidad de acabar antes y abandonar el lugar de trabajo

Con relación al tiempo de descanso

<input type="checkbox"/>	Imposible tomar descanso en caso de incidente en otro puesto
<input type="checkbox"/>	Tiempo de descanso de media hora o menor
<input type="checkbox"/>	Tiempo de descanso de más de media hora

**PASO 2:** Ingresar al link <https://www.ergonautas.upv.es>

**PASO 3:** Crear un usuario e iniciar sesión.



Usuario no Registrado

Regístrate o Inicia Sesión con tu Usuario y Contraseña para emplear el software online de ergonautas.

El Registro es Gratuito

Registrándote como Usuario podrás acceder a todos los contenidos del portal y emplear todas las herramientas y software que Ergonautas pone a tu disposición.

Si eres Usuario Registrado inicia sesión en Ergonautas


Si aún no lo has hecho regístrate gratuitamente

## Registro de usuarios de Ergonautas

✎ Completa estos campos


Los campos marcados con ★ son obligatorios

Nombre de usuario	★	Nombre de Usuario
email	★	e-mail
Repite tu email	★	e-mail
Nombre	★	Nombre
Apellidos	★	Apellidos
País	★	

No soy un robot  reCAPTCHA  
Privacidad - Condiciones

★ Ayúdanos a luchar contra el Spam. Marca No soy un robot antes de registrarte.

Si ya se posee un usuario dar clic en iniciar sesión



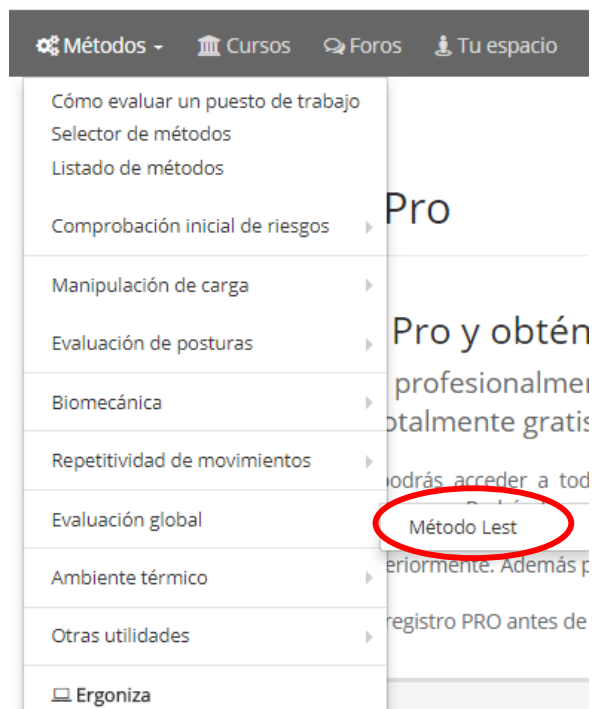
Iniciar Sesión [¿Por qué?](#)

Usuario: nombre de usuario

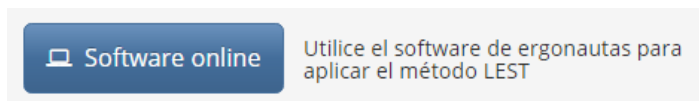
Contraseña: .....

[✎ ¿No estás registrado?](#)  
[👉 ¿Has olvidado tu contraseña?](#)

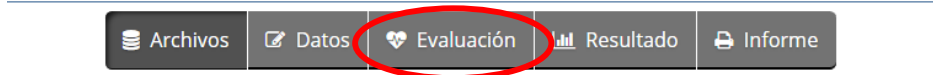
**PASO 4:** Seleccionar la opción de Métodos > Evaluación Global > Método LEST



**PASO 5:** Introducir los datos al sistema, para ello es necesario seleccionar Software Online y después la opción Evaluación

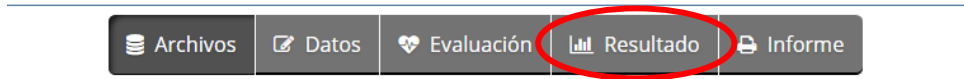


LEST (Laboratoire de Economie et Sociologie du Travail)



**PASO 6:** Seleccionar la pestaña de resultados para ver el índice obtenido para el puesto.

LEST (Laboratoire de Economie et Sociologie du Travail)



**PASO 7** Registrar los resultados en el archivo de Excel "Registro de Resultados de la Evaluación Global" para cada área de la Clínica.



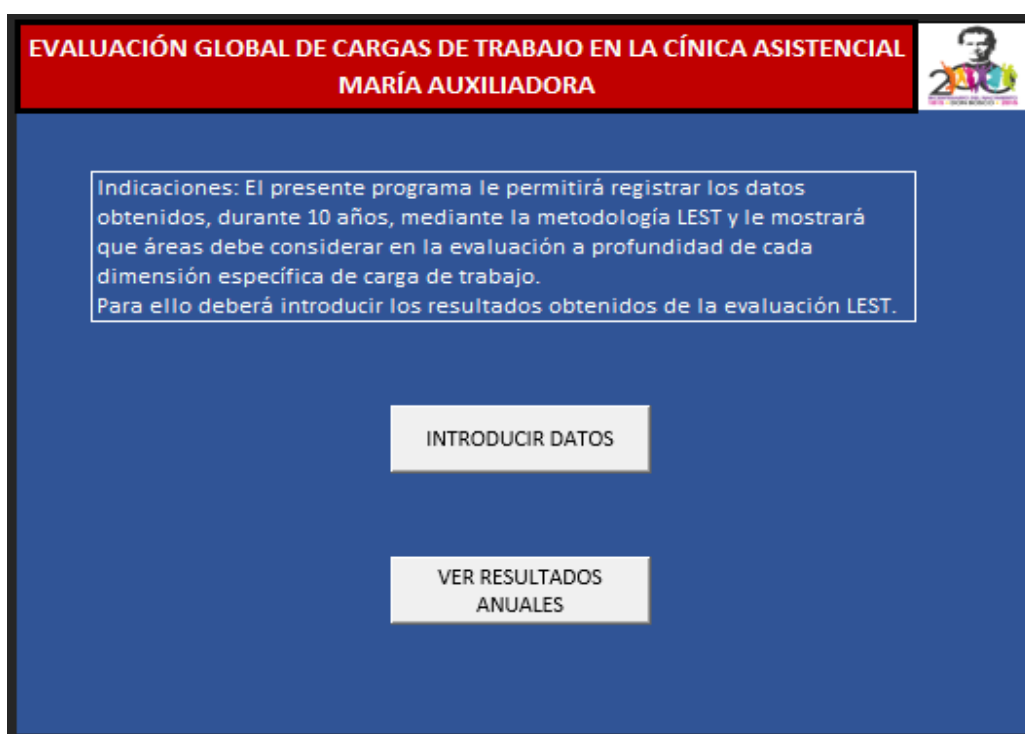
## REGISTRO DE RESULTADOS ANUALES DE LA EVALUACIÓN GLOBAL

El registro de los resultados de la evaluación global permite realizar comparaciones anuales para visualizar como ha mejorado la situación de cargas de trabajo en la Clínica Asistencial María Auxiliadora.

Para llevar acabo dicho registro se deben seguir los siguientes pasos:


PASO 1: Abrir el Excel “Registro de Resultados de la Evaluación Global”

PASO 2: Seleccionar el botón “Introducir datos” de la hoja “MENU PRINCIPAL” para hacer un nuevo registro de resultados y el programa mostrará la ventana del paso 3. O el botón “Ver resultados anuales” en caso de que previamente se hayan efectuado registros y se quiera tener acceso a ellos.



PASO 3: Si se está haciendo un nuevo registro, seleccionar el año al que corresponden los datos que serán registrados. El año 1 corresponde a la primera evaluación realizada, es decir, la del año 2018. El software permite registrar un total de 10 años. Al seleccionar un año se mostrará la ventana del paso 4.

**EVALUACIÓN GLOBAL DE CARGAS DE TRABAJO EN LA CÍNICA ASISTENCIAL**  
**MARÍA AUXILIADORA**



Indicación: Seleccione el año para el que desea introducir datos. Siendo el año 1 el 2018.

AÑO 1

AÑO 2

AÑO 3

AÑO 4

AÑO 5

AÑO 6

AÑO 7

AÑO 8

AÑO 9

AÑO 10

VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL

**PASO 4:** Introducir el puntaje de las dimensiones de carga obtenido en el año seleccionado para los distintos puestos de trabajo evaluados. Presionar el botón “Guardar” para que los datos introducidos sean almacenados en el registro. Al presionar el botón “Guardar”, el programa inmediatamente después de almacenar los resultados en el registro, los eliminará del formato en que han sido introducidos y lo enviará a usted al menú principal.

VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL

GUARDAR

RECEPCIÓN		LABORATORIO		BOTIQUÍN	
PUESTO DE TRABAJO	PUNTAJE OBTENIDO	PUESTO DE TRABAJO	PUNTAJE OBTENIDO	PUESTO DE TRABAJO	PUNTAJE OBTENIDO
Carga Física		Carga Física		Carga Física	
Entorno Físico		Entorno Físico		Entorno Físico	
Carga Mental		Carga Mental		Carga Mental	
Aspectos Psicosociales		Aspectos Psicosociales		Aspectos Psicosociales	
Tiempo de Trabajo		Tiempo de Trabajo		Tiempo de Trabajo	

CAJA		SECRETARIA DE LABORATORIO		ARCHIVO	
PUESTO DE TRABAJO	PUNTAJE OBTENIDO	PUESTO DE TRABAJO	PUNTAJE OBTENIDO	PUESTO DE TRABAJO	PUNTAJE OBTENIDO
Carga Física		Carga Física		Carga Física	
Entorno Físico		Entorno Físico		Entorno Físico	
Carga Mental		Carga Mental		Carga Mental	
Aspectos Psicosociales		Aspectos Psicosociales		Aspectos Psicosociales	
Tiempo de Trabajo		Tiempo de Trabajo		Tiempo de Trabajo	

SECRETARIA DE ULTRA		ADMINISTRACIÓN		ASISTENTE DENTAL	
PUESTO DE TRABAJO	PUNTAJE OBTENIDO	PUESTO DE TRABAJO	PUNTAJE OBTENIDO	PUESTO DE TRABAJO	PUNTAJE OBTENIDO
Carga Física		Carga Física		Carga Física	
Entorno Físico		Entorno Físico		Entorno Físico	
Carga Mental		Carga Mental		Carga Mental	
Aspectos Psicosociales		Aspectos Psicosociales		Aspectos Psicosociales	
Tiempo de Trabajo		Tiempo de Trabajo		Tiempo de Trabajo	

**PASO 5:** En el “MENU PRINCIPAL” seleccionar el botón “Ver resultados anuales” para visualizar el registro de los datos que acaban de ser ingresados. Se mostrará la siguiente ventana.

1	Dimensión	Recepción	Laboratorio	Botiquín	Caja	Archivo	Secretaría laborator	Secretaría ultrasonogr	Administración	Asistente dental	Rayos X	Médico 1	Médico 2	Médico 3
	Carga física	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Entorno físico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Carga mental	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Asp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Tiempo de trabajo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2	Dimensión	Recepción	Laboratorio	Botiquín	Caja	Archivo	Secretaría laborator	Secretaría ultrasonogr	Administración	Asistente dental	Rayos X	Médico 1	Médico 2	Médico 3
	Carga física	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Entorno físico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Carga mental	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Asp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Tiempo de trabajo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3	Dimensión	Recepción	Laboratorio	Botiquín	Caja	Archivo	Secretaría laborator	Secretaría ultrasonogr	Administración	Asistente dental	Rayos X	Médico 1	Médico 2	Médico 3
	Carga física	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Entorno físico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Carga mental	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Asp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Tiempo de trabajo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

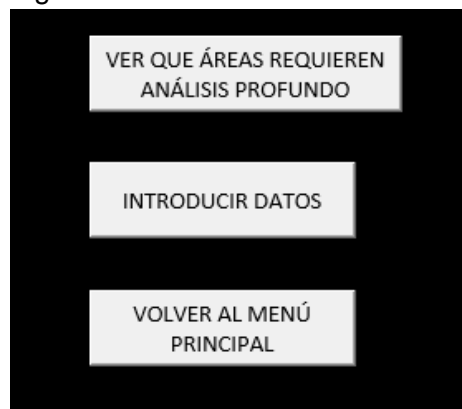
  

4	Dimensión	Recepción	Laboratorio	Botiquín	Caja	Archivo	Secretaría laborator	Secretaría ultrasonogr	Administración	Asistente dental	Rayos X	Médico 1	Médico 2	Médico 3
	Carga física	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Entorno físico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Carga mental	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Asp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Tiempo de trabajo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

5	Dimensión	Recepción	Laboratorio	Botiquín	Caja	Archivo	Secretaría laborator	Secretaría ultrasonogr	Administración	Asistente dental	Rayos X	Médico 1	Médico 2	Médico 3
---	-----------	-----------	-------------	----------	------	---------	----------------------	------------------------	----------------	------------------	---------	----------	----------	----------

La ventana anterior muestra los siguientes botones.



El botón “Introducir datos” lo enviará a la ventana del paso 3 para llevar a cabo un registro. El botón “Volver al menú principal” le permitirá regresar al punto inicial de utilización del programa.

El botón “Ver qué áreas requieren análisis profundo”, como su nombre lo dice, le permitirá visualizar que áreas deben ser consideradas en un estudio a profundidad de las dimensiones de carga laboral. Al seleccionarlo se visualizará la siguiente ventana:

1	Dimensión	Recepción	Laboratorio	Botiquín	Caja	Archivo	Secretaría laboratorio	Secretaría ultrasonograf	Administración	Asistente dental	Rayos X	Médico 1	Médico 2	Médico 3
	Carga física		X	X	X									
	Entorno físico		X	X		X								
	Carga mental	X	X					X						
	Asp. Psicosociales													
	Tiempo de trabajo		X					X						

2	Dimensión	Recepción	Laboratorio	Botiquín	Caja	Archivo	Secretaría laboratorio	Secretaría ultrasonograf	Administración	Asistente dental	Rayos X	Médico 1	Médico 2	Médico 3
	Carga física													
	Entorno físico													
	Carga mental													
	Asp. Psicosociales													
	Tiempo de trabajo													

3	Dimensión	Recepción	Laboratorio	Botiquín	Caja	Archivo	Secretaría laboratorio	Secretaría ultrasonograf	Administración	Asistente dental	Rayos X	Médico 1	Médico 2	Médico 3
	Carga física													
	Entorno físico													
	Carga mental													
	Asp. Psicosociales													
	Tiempo de trabajo													

4	Dimensión	Recepción	Laboratorio	Botiquín	Caja	Archivo	Secretaría laboratorio	Secretaría ultrasonograf	Administración	Asistente dental	Rayos X	Médico 1	Médico 2	Médico 3
	Carga física													
	Entorno físico													
	Carga mental													
	Asp. Psicosociales													

VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL

VOLVER A REGISTROS ANUALES

En la ventana anterior aparecerán marcados con una “X” y sombreados con rojo, aquellos puestos que requieran un análisis a profundidad de alguna o varias de las dimensiones. Lo anterior permitirá visualizar a grandes rasgos si la situación de los puestos de trabajo ha variado anualmente.

Esta ventana posee dos botones uno para volver al menú principal y otro para introducir el registro de algún año específico.

## 4.2. ETAPA 2: EVALUACIÓN POR DIMENSIÓN

Consiste en la evaluación de la dimensión de carga laboral (carga mental, carga física, Entorno físico, Aspecto psicosocial y tiempo) para cada puesto de trabajo que resulte con problemas según la evaluación Global.

### ❖ DIMENSIÓN CARGA FÍSICA

Para la evaluación de carga física se evalúan tres aspectos, estos son:

- Diseño del puesto de trabajo.
- Posturas mediante método REBA
- Repetitividad mediante el método OCRA Check List

#### A. DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO.

PASO 1: Llenar el formato siguiente, para cada puesto de trabajo, para ello identificar primero si en la estación de trabajo se permanece sentado, sentado con computadora o parado y completar la ficha correspondiente.

Estación de trabajo - Sentado	SI	NO
<b>1. ¿Se ajusta fácilmente la silla de acuerdo con las características siguientes?</b>		
a) ¿Es ajustable la altura de la silla de 15 a 22 pulgadas?		
b) ¿Tiene la silla un ancho mínimo de 18 pulgadas?		
c) ¿Es la profundidad de la silla de 15 a 16 pulgadas?		
d) ¿Se puede reclinar la silla $\pm 10^\circ$ respecto a la horizontal?		
e) ¿Se proporciona un respaldo con soporte lumbar?		
f) ¿Es el tamaño mínimo del respaldo de 8 x 12 pulgadas?		
g) ¿Puede moverse el respaldo de 7 a 10 pulgadas sobre el asiento?		
h) ¿Puede moverse el respaldo de 12 a 17 pulgadas con respecto al frente de la silla?		
i) ¿Tiene la silla cinco patas de soporte?		
j) ¿Tienen ruedas y cabezas giratorias para realizar tareas móviles?		
k) ¿Puede respirar la cubierta de la silla?		
l) ¿Se proporciona descansa pies (grande, estable y ajustable en cuanto a altura e inclinación)?		
<b>2. ¿Se ha ajustado adecuadamente la silla?</b>		
a) ¿Está ajustada la altura de la silla a la altura poplítea con los pies sobre el piso?		
b) ¿Existe un ángulo de aproximadamente $90^\circ$ entre el tronco y los muslos?		
c) ¿Está el área lumbar del respaldo en la parte pequeña de la espalda (~línea de la cintura)?		
d) ¿Hay suficiente espacio para las piernas (es decir, hacia la parte de atrás de la estación de trabajo)?		
<b>3. ¿Es ajustable la cubierta de la estación de trabajo?</b>		
a) ¿Está la superficie de la estación de trabajo aproximadamente a la altura del descanso del codo?		
b) ¿Se puede bajar la superficie de 2 a 4 pulgadas para el trabajo pesado?		

c) ¿Se puede elevar (o inclinar) de 2 a 4 pulgadas para el ensamblado a detalle o para tareas en la que se requiera mucho la vista?		
d) ¿Hay suficiente espacio para los muslos (es decir, con respecto al fondo de la superficie de trabajo		
<b>4. ¿Se alternan periodos de trabajo con periodos de descanso?</b>		

<b>Estación de trabajo con computadora</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>1. ¿Se ha ajustado la silla, el teclado y el ratón y, por último, la pantalla?</b>			
<b>2. ¿Está el teclado lo más bajo posible (sin que tope con las piernas)?</b>			
a) ¿Están relajados los hombros, los brazos superiores cuelgan cómodamente y los antebrazos por debajo de la horizontal (es decir, el ángulo del codo es >90°)?			
b) ¿Se utiliza una repisa para el teclado (es decir, por debajo de la superficie de escritura normal a 28 pulgadas)?			
c) ¿Está reclinado el teclado hacia abajo de tal manera que se conserve una posición neutral de las muñecas?			
d) ¿Está colocado el ratón en la cercanía del teclado a la misma altura?			
e) ¿Se proporcionan descansabrazos (ajustables en cuanto a altura al menos 5 pulgadas)?			
f) Si no se proporcionan descansabrazos, ¿se ofrecen descansa muñecas?			
<b>3. ¿Está colocada la pantalla de 16 a 39 pulgadas (aproximadamente la longitud del brazo) de distancia con respecto a los ojos?</b>			
a) ¿Está la parte superior de la pantalla ligeramente por debajo del nivel de los ojos?			
b) ¿Está la parte inferior de la pantalla a aproximadamente 30° por debajo del nivel horizontal de los ojos?			
c) ¿Se encuentra la pantalla ubicada en un ángulo de 90° con respecto a las ventanas para minimizar el reflejo?			
d) ¿Se pueden colocar cortinas o persianas en las ventanas con el fin de reducir la luz brillante?			
e) ¿Está la pantalla lo suficientemente inclinada para minimizar las reflexiones de luz provenientes del techo?			
f) Si todavía hay reflejo, ¿se utiliza un filtro anti reflejante?			
g) ¿Se utiliza un soporte para documentos para copiar información de artículos?			
h) ¿Está colocada la tarea visual principal (pantalla o documentos) directamente enfrente?			

<b>Estación de trabajo: parado</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>1. ¿Es ajustable la superficie de la estación de trabajo?</b>			
a) ¿Está la superficie de la estación de trabajo aproximadamente a la altura del descanso de los codos?			
b) ¿Se puede bajar la superficie de 4 a 8 pulgadas para el ensamblado rudo?			
c) ¿Está la superficie elevada de 4 a 8 pulgadas (o inclinada) para el ensamblado a detalle o para trabajos intensamente visuales?			
<b>2. ¿Hay suficiente espacio para las piernas?</b>			
<b>3. ¿Se ofrece un banquillo para pararse/sentarse (con altura ajustable)?</b>			
<b>4. ¿Se alternan periodos de pie con periodos sentado?</b>			

PASO 2: Identificar los ítems que cumple en el check list.

PASO 3: Registrar los resultados en el archivo de Excel “Registro de resultados de carga física” con la cantidad de ítem que cumple en cada puesto para obtener el porcentaje de cumplimiento.

## **B. ANÁLISIS DE POSTURAS (REBA)**

PASO 1: Seleccionar las posturas que se evaluarán. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

PASO 2: Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho. En caso de duda se analizarán los dos lados.

PASO 3: Tomar los datos angulares requeridos. Deben tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones.



PASO 4: Completar el instrumento de evaluación.

## EVALUACIÓN DE POSTURAS

Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_



Descripción: \_\_\_\_\_

Área: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_


### GRUPO A

#### Posición del cuello

##### Ángulo de flexión del cuello del trabajador



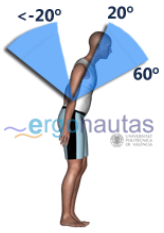
 <p>El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión</p>	 <p>El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados</p>
--	--

##### Indique o marque la imagen, si...





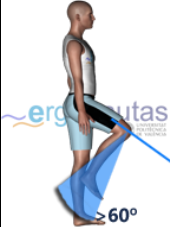

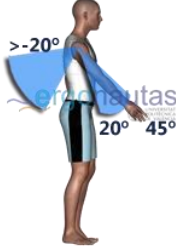


<p>Existe torsión o inclinación lateral del cuello</p>	
--	--

#### Posición del tronco




##### Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador

 <p>El tronco está erguido</p>	 <p>El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión</p>	 <p>El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión</p>	 <p>El tronco está flexionado más de 60 grados</p>
---	---	--	---




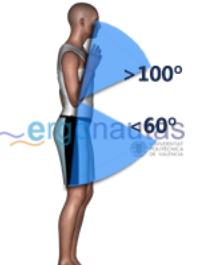
Indique o marque la imagen, si...			
Existe torsión o inclinación lateral del tronco			
<b>Posición de las piernas</b>			
Posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente			
 <p>Soporte bilateral andando o sentado</p>		 <p>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</p>	
<b>Flexión de rodillas</b>			
 <p>Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°</p>		 <p>Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)</p>	
<b>GRUPO B</b>			
<b>Posición del brazo</b>			
Ángulo de flexión del brazo del trabajador			
 <p>20° 20°</p> <p>El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión</p>	 <p>&gt; -20° 20° 45°</p> <p>El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión</p>	 <p>90° 45°</p> <p>El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión</p>	 <p>&gt; 90°</p> <p>El brazo está flexionado más de 90 grados</p>

Marque la imagen, si... (pueden darse varias de estas situaciones simultáneamente)

 <p>El brazo está abducido o rotado</p>	 <p>El hombro está elevado</p>	 <p>Existe apoyo o postura a favor de la gravedad</p>
--	---	--



Posición del antebrazo

Ángulo de flexión del antebrazo del trabajador


 <p>El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión</p>	 <p>El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados</p>
--	--

Posición de la muñeca

Ángulo de flexión de la muñeca del trabajador

 <p>La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión</p>	 <p>La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados</p>
--	--

Indique o marque la imagen, si...




<p>Existe torsión o desviación lateral de la muñeca</p>	
---	--

**FUERZAS, AGARRE Y ACTIVIDAD**

Actividad muscular y fuerzas

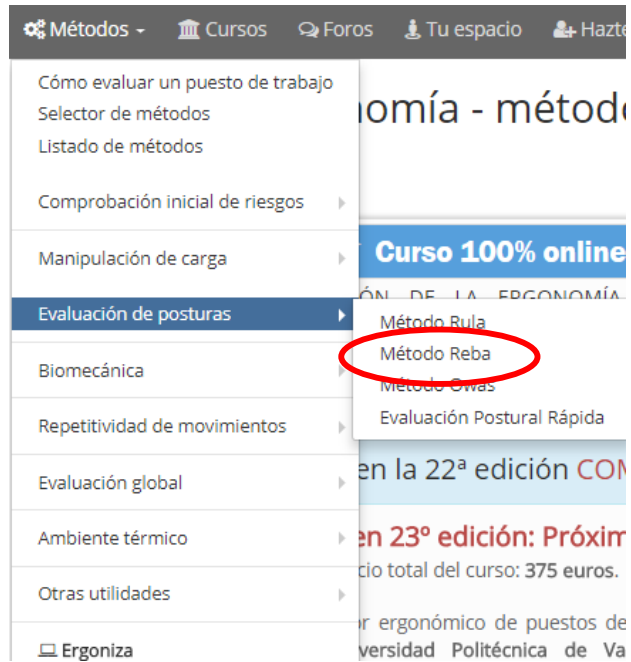
Tipo de actividad muscular

Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto

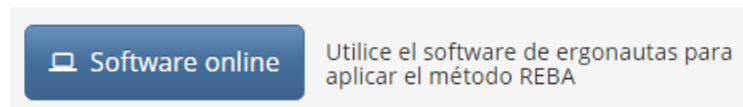
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	
Fuerzas ejercidas	
La carga o fuerza es menor de 5 kg	
La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	
La carga o fuerza es mayor de 10 kg	
Agarre de la carga	
Calidad del agarre	
Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).	
Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).	
Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable)	
Agarre Inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo).	

**PASO 5:** Ingresar al link <https://www.ergonautas.upv.es> e iniciar sesión.

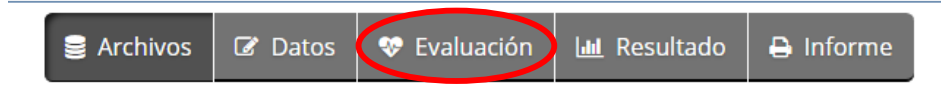
**PASO 6:** Seleccionar análisis de posturas REBA.



**PASO 7:** Ingresar los datos recogidos en el paso 3 al sistema. Para ello hacer clic en la opción de Software Online y después en Evaluación

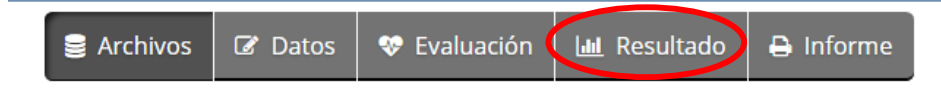


## REBA (Rapid Entire Body Assessment)



**PASO 8:** Seleccionar la pestaña de resultados para ver el índice obtenido para el puesto.

## REBA (Rapid Entire Body Assessment)



**PASO 9:** Registrar los resultados en el archivo de Excel "Registro de resultados de carga física"

### C. ANÁLISIS DE REPETITIVIDAD (OCRA CHECK LIST)

PASO 1: Llenar el formato siguiente, para cada puesto de trabajo.

#### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE REPETITIVIDAD (OCRA)

Puesto de trabajo \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

<b>Tipo de Evaluación</b>	
Número de puestos ocupados por el trabajador	
Un único puesto	
Varios puestos	
Duración de la jornada del trabajador	
<b>Tiempos</b>	
Tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada	
Pausas y tareas no repetitivas	
Duración de las pausas oficiales mientras el trabajador ocupa el puesto	
Duración de las pausas no oficiales mientras el trabajador ocupa el puesto	
Duración del descanso para el almuerzo	
Duración de tareas no repetitivas	
<b>Periodos de recuperación (Seleccionar una opción)</b>	
Hay 1 pausa cada hora en el trabajo repetitivo (contando la pausa del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.	
Hay 2 pausas por la mañana y 2 por la tarde (además de la pausa para el almuerzo) en un turno de 7 a 8 horas, o al menos 4 pausas por turno (además de la pausa para el almuerzo), o 4 pausas en un turno de 6 horas.	
Hay 2 pausas en un turno de 6 horas (sin pausa para el almuerzo), o 3 pausas en un turno de 7 a 8 horas (además de la pausa para el almuerzo).	
Hay 2 pausas en un turno de 7 a 8 horas (además de la pausa para el almuerzo), o 3 pausas en un turno de 7 a 8 horas (sin pausa para el almuerzo), o 1 pausa en un turno de 6 horas.	
Hay 1 pausa, con una duración de al menos 10 minutos, en un turno de 7 horas (sin pausa para el almuerzo), o sólo 1 pausa para el almuerzo en un turno de 8 horas (el almuerzo no se cuenta entre las horas de trabajo).	
No hay pausas reales excepto por unos minutos (menos de 5) en un turno de 7 a 8 horas.	
<b>Frecuencia y tipos de acciones</b>	
Tiempo de ciclo de trabajo en este puesto	
Número de Acciones Técnicas en un ciclo de trabajo	
Tipo de Acciones Técnicas más representativas	
Sólo acciones dinámicas	
Acciones estáticas y dinámicas	
<b>Acciones Técnicas Estáticas</b>	
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	

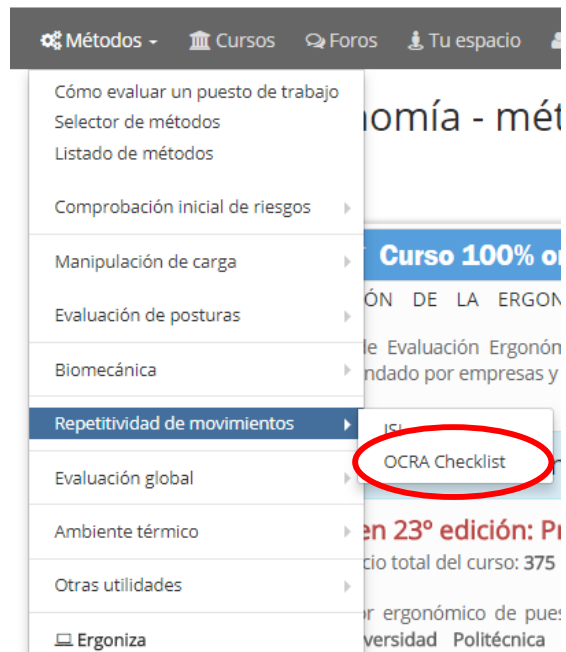
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	
<b>Acciones Técnicas Dinámicas</b>	
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	
<b>Postura</b>	
<b>Posición del hombro</b>	
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	
Sin observaciones destacables	
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza	
<b>Posición del codo</b>	
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	
Sin observaciones destacables	
<b>Posición de la muñeca</b>	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	

Sin observaciones destacables	
<b>Posición de la mano (Agarre)</b>	
No se realizan agarres	
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco)	
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).	
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho)	
Otros tipos de agarre	
Duración	
<b>Movimientos estereotipados</b>	
No se realizan movimientos estereotipados	
Repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo (o el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos).	
Repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo (o el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos).	
<b>Fuerza</b>	
Empujar o tirar de palancas	
Pulsar botones	
Cerrar o abrir	
Manejar o apretar componentes	
Utilizar herramientas	
Elevar o sujetar objetos	
<b>Factores Adicionales</b>	
No existen factores de riesgo adicionales	
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	
Se usan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	
<b>Ritmo de trabajo</b>	
El ritmo de trabajo no está determinado por la demanda	

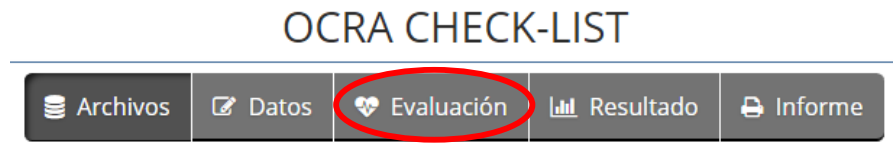
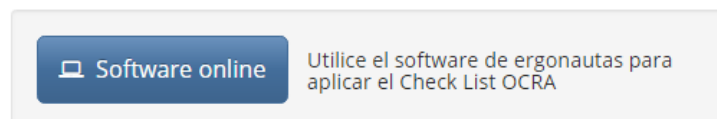
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la demanda, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la demanda	

**PASO 2:** Ingresar al link <https://www.ergonautas.upv.es> e iniciar sesión.

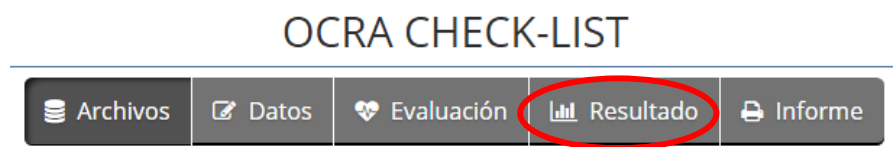
**PASO 3:** Seleccionar análisis de repetitividad OCRA Check List.



**PASO 4:** Ingresar los datos obtenidos en el formulario del paso 1. Para ello dar clic en Software Online y después seleccionar el botón de evaluación



**PASO 5:** Seleccionar la pestaña de resultados para ver el índice obtenido para el puesto.



**PASO 6:** Registrar los resultados en el archivo de Excel "Registro de resultados de carga física"



## REGISTRO DE RESULTADOS ANUALES DE CARGA FÍSICA

El registro de los resultados de carga física es con la finalidad de realizar comparaciones para visualizar de forma anual como ha mejorado la situación en la Clínica Asistencial María Auxiliadora.

Para llevar acabo dicho registro se deben seguir los siguientes pasos:

PASO 1: Abrir el Excel “Registro de resultados de carga física”

PASO 2: Seleccionar el tipo de evaluación realizada para guardar el registro de datos (Diseño del puesto; REBA, OCRA)

**REGISTRO DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CARGA FÍSICA EN LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA**

Indicaciones: El presente documento le permitirá mantener un registro anual de los resultados obtenidos en las evaluaciones de diseño del puesto de trabajo, evaluación de posturas REBA y evaluación de repetitividad OCRA Check List.

Para ello deberá introducir los siguientes datos requerido:

Diseño de puesto de trabajo	REBA	OCRA Check List
-Puesto de trabajo - Tipo de estación de trabajo (sentado, sentado con PC o parado) -Cantidad de Item que cumplen requisitos	-Actividad de referencia de la postura en evaluación. - Calificación final obtenida	-Puntaje obtenido - Puesto/s evaluado/s, por personal -% de pausas -% de trabajo repetitivo y no repetitivo

**DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO**      **EVALUACIÓN DE POSTURAS REBA**      **EVALUACIÓN DE REPETITIVIDAD OCRA**

PASO 3: Al seleccionar la opción diseño del puesto, aparecerá la opción del año al cual se le desea adicionar un registro.

## EVALUACIÓN DE DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO EN LA CÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA



Indicación: Seleccione el año para el que desea introducir datos. Siendo el año 1 el 2018.

AÑO 1

AÑO 2

AÑO 3

AÑO 4

AÑO 5

AÑO 6

AÑO 7

AÑO 8

AÑO 9

AÑO 10

VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL

**PASO 4:** Al seleccionar el año, se debe ingresar los datos obtenidos en la lista de verificación de diseño de puesto, para ello se pide el nombre del puesto evaluado, si el puesto es sentado, sentado con computadora o parado y la cantidad de ítems que cumple en la lista de verificación antes tomada.

### RESULTADOS DE EVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

PUESTO	ESTACIÓN DE TRABAJO			CANTIDAD DE ITEMS QUE CUMPLEN REQUISITOS
	Sentado	Con PC	Parado	
Caja	x	x		23
Recepción	x			9
Botiquín 1	x			11
Botiquín 2	x	x		19
Botiquín 3			x	2

Guardar

Borrar

Volver

**PASO 5:** Dar clic en guardar par que los datos queden registrados en la hoja de resultados.

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO						Volver		VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL					
AÑO	PUESTO DE TRABAJO												
	Caja	Recepción	Botiquín 1	Botiquín 2	Botiquín 3								
1	63.89%	42.86%	52.38%	52.78%	33.33%	-	-	-	-	-	-	-	-
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

**PASO 6:** Al seleccionar “Evaluación de posturas REBA”, aparecerá la opción del año al cual se le desea adicionar un registro.

**EVALUACIÓN DE POSTURAS EN LA CÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA**

Indicación: Seleccione el año para el que desea introducir datos. Siendo el año 1 el 2018.

AÑO 1

AÑO 2

AÑO 3

AÑO 4

AÑO 5

AÑO 6

AÑO 7

AÑO 8

AÑO 9

AÑO 10

VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL



**PASO 10:** Al seleccionar el año, se debe introducir los resultados de los cargos que fueron evaluados para posturas. Ingresar el nombre del cargo; una pequeña descripción o nombre característico de los puestos físicos que han sido considerados; los porcentajes de pausas, trabajo repetitivo y no repetitivo, y el puntaje obtenido mediante el método OCRA. Los datos serán ingresados en la siguiente ventana.

VOLVER			
CARGO:			
PUNTAJE OBTENIDO	No se ha introducido un puntaje		
DESCRIPCIÓN DE PUESTOS OCUPADOS	% DE PAUSAS	% DE TRABAJO REPETITIVO	% DE TRABAJO NO REPETITIVO

VOLVER			
CARGO:			
PUNTAJE OBTENIDO	No se ha introducido un puntaje		
DESCRIPCIÓN DE PUESTOS OCUPADOS	% DE PAUSAS	% DE TRABAJO REPETITIVO	% DE TRABAJO NO REPETITIVO

Una vez ingresado el puntaje, el programa automáticamente asignará el color correspondiente a la escala de OCRA y mostrará la acción correctiva requerida.

VOLVER			
CARGO:		DEPENDIENTE DE FARMACIA	
PUNTAJE OBTENIDO	10.8	Se recomienda un nuevo análisis o mejora del puesto	
DESCRIPCIÓN DE PUESTOS OCUPADOS	% DE PAUSAS	% DE TRABAJO REPETITIVO	% DE TRABAJO NO REPETITIVO
ATENCIÓN AL PACIENTE	34.00%	1.00%	65.00%
USO DE COMPUTADORA	0.00%	96.00%	4.00%
INVENTARIO DE MEDICAMENTO			

**PASO 11:** La ventana anterior posee el botón “Volver” que lo llevará a la ventana inicial, donde puede seleccionar otro año en caso de que desee llevar a cabo otro registro.

## ❖ DIMENSIÓN CARGA MENTAL. Y ASPECTOS PSICOSOCIALES

Para evaluar la carga mental y aspectos psicosociales se utiliza el método NASA-XTL el cual analiza la carga mental por función del puesto de trabajo. A continuación, se presentan los pasos a seguir:

**PASO 1:** Abrir el Excel “Evaluación de carga mental”

**PASO 2:** Seleccionar la hoja “CARGA MENTAL”

EVALUACIÓN DE CARGA MENTAL: MÉTODO NASA-TLX												
<b>Seleccione el punto que mejor indique su experiencia con la tarea</b> (del 5 al 100 indique en múltiplos de 5 su calificación)												
<b>DEMANDA MENTAL</b>					<b>CALIFICACIÓN</b>			<b>DEMANDA TEMPORAL</b>			<b>CALIFICACIÓN</b>	
¿Cuánta actividad mental y perceptual se requirió (por ejemplo, pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, buscar, etc.)? ¿La tarea fue fácil o exigente, simple o compleja, exigente o indulgente?								¿Cuánto tiempo de presión sentiste debido a la velocidad con la que ocurrieron las tareas o los elementos de la tarea? ¿Fue el ritmo lento y relajado o rápido y frenético?				
<b>DEMANDA FÍSICA</b>					<b>CALIFICACIÓN</b>			<b>RENDIMIENTO</b>			<b>CALIFICACIÓN</b>	
¿Cuánta actividad física se requiere (por ejemplo, empujar, tirar, girar, controlar, activar, etc.)? ¿Fue la tarea fácil o exigente, lenta o enérgica, floja o extenuante, relajante o laboriosa?								¿Qué tan exitoso crees que eres al lograr los objetivos de la tarea establecida por el experimentador (o por ti mismo)? ¿Qué tan satisfecho estuvo con su desempeño en el logro de estos objetivos?				
<b>ESFUERZO</b>					<b>CALIFICACIÓN</b>			<b>FRUSTRACIÓN</b>			<b>CALIFICACIÓN</b>	
¿Qué tan duro tuvo que trabajar (mental y físicamente) para lograr su nivel de rendimiento?								¿Qué tan inseguro, desalentado, irritado, estresado y molesto te sentiste durante la tarea segura, satisfecho, contenido, relajado y complaciente?				

**PASO 3:** Seleccionar de la escala desde el 0 al 100, el número que mejor indique la su experiencia con la tarea de su puesto de trabajo. (El número seleccionado debe ser múltiplo de 5). Ejemplo:

EVALUACIÓN DE CARGA MENTAL: MÉTODO NASA-TLX												
<b>Seleccione el punto que mejor indique su experiencia con la tarea</b> (del 5 al 100 indique en múltiplos de 5 su calificación)												
<b>DEMANDA MENTAL</b>					<b>CALIFICACIÓN</b>			<b>DEMANDA TEMPORAL</b>			<b>CALIFICACIÓN</b>	
¿Cuánta actividad mental y perceptual se requirió (por ejemplo, pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, buscar, etc.)? ¿La tarea fue fácil o exigente, simple o compleja, exigente o indulgente?					30			¿Cuánto tiempo de presión sentiste debido a la velocidad con la que ocurrieron las tareas o los elementos de la tarea? ¿Fue el ritmo lento y relajado o rápido y frenético?			50	
<b>DEMANDA FÍSICA</b>					<b>CALIFICACIÓN</b>			<b>RENDIMIENTO</b>			<b>CALIFICACIÓN</b>	
¿Cuánta actividad física se requiere (por ejemplo, empujar, tirar, girar, controlar, activar, etc.)? ¿Fue la tarea fácil o exigente, lenta o enérgica, floja o extenuante, relajante o laboriosa?					45			¿Qué tan exitoso crees que eres al lograr los objetivos de la tarea establecida por el experimentador (o por ti mismo)? ¿Qué tan satisfecho estuvo con su desempeño en el logro de estos objetivos?			25	
<b>ESFUERZO</b>					<b>CALIFICACIÓN</b>			<b>FRUSTRACIÓN</b>			<b>CALIFICACIÓN</b>	
¿Qué tan duro tuvo que trabajar (mental y físicamente) para lograr su nivel de rendimiento?					65			¿Qué tan inseguro, desalentado, irritado, estresado y molesto te sentiste durante la tarea segura, satisfecho, contenido, relajado y complaciente?			40	

**PASO 4:** A continuación, se presenta una serie de combinaciones de las dimensiones que analiza la metodología. En cada una de las siguientes 15 tablas, seleccione con una "X" la escala que representa el contribuyente más importante a la carga de trabajo para la tarea. Ejemplo:

*En cada una de las siguientes 15 tablas, seleccione con una "X" la escala que representa el contribuyente más importante a la carga de trabajo para la tarea:*

1	DEMANDA MENTAL	¿Qué tan exitoso crees que eres al lograr los objetivos de la tarea establecida por el experimentador (o por ti mismo)? ¿Qué tan satisfecho estuvo con su desempeño en el logro de estos objetivos?	X
	ESFUERZO	¿Cuánto tiempo de presión sentiste debido a la velocidad con la que ocurrieron las tareas o los elementos de la tarea? ¿Fue el ritmo lento y relajado o rápido y frenético?	
2	ESFUERZO	¿Qué tan duro tuvo que trabajar (mental y físicamente) para lograr su nivel de rendimiento?	
	DEMANDA FÍSICA	¿Cuánta actividad física se requiere (por ejemplo, empujar, tirar, girar, controlar, activar, etc.)? ¿Fue la tarea fácil o exigente, lenta o enérgica, floja o extenuante, relajante o laboriosa?	X
3	DEMANDA MENTAL	¿Cuánta actividad mental y perceptual se requirió (por ejemplo, pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, buscar, etc.)? ¿La tarea fue fácil o exigente, simple o compleja, exigente o indulgente?	X
	DEMANDA FÍSICA	¿Cuánta actividad física se requiere (por ejemplo, empujar, tirar, girar, controlar, activar, etc.)? ¿Fue la tarea fácil o exigente, lenta o enérgica, floja o extenuante, relajante o laboriosa?	
4	FRUSTACIÓN	¿Qué tan inseguro, desalentado, irritado, estresado y molesto te sentiste durante la tarea seguro, satisfecho, contenido, relajado y complaciente?	X
	DEMANDA MENTAL	¿Cuánta actividad mental y perceptual se requirió (por ejemplo, pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, buscar, etc.)? ¿La tarea fue fácil o exigente, simple o compleja, exigente o indulgente?	

**PASO 5:** Verificar los resultados al final de la hoja del sistema.

RESULTADOS					
RENDIMIENTO	DEMANDA FÍSICA	ESFUERZO	DEMANDA MENTAL	FRUSTACIÓN	DEMANDA TEMPORAL
6.67	6.00	8.67	6.00	5.33	6.67
MEDIA GLOBAL			39.33		
ESTADO			SUB CARGA	ELIMINAR REGISTROS	

El sistema automáticamente le calculará la situación actual de la persona en cuanto a la carga mental. Ésta tabla de resultados describe la situación actual de cada una de las dimensiones que comprende el método de evaluación.

Posteriormente, se puede observar que el sistema analiza en base a los resultados, el estado de la persona. Los estados pueden ser: Sub carga, sobre carga o Situación satisfactoria.

**PASO 6:** Registrar los resultados en la hoja "CARGA MENTAL-REGISTROS".

En las columnas debe ponerse la persona que se está evaluando y sus respectivos resultados según se indica en el sistema.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
<b>REGISTRO DE RESULTADOS DE CARGA MENTAL EN EL PERSONAL</b>													
<b>2018</b>	<b>PERSONAL</b>												
	RENDIMIENTO												
	DEMANDA FÍSICA												
	ESFUERZO												
	DEMANDA MENTAL												
	FRUSTACIÓN												
	DEMANDA TEMPORAL												
MEDIA GLOBAL													
ESTADO													
<b>2019</b>	<b>PERSONAL</b>												
	RENDIMIENTO												
	DEMANDA FÍSICA												
	ESFUERZO												
	DEMANDA MENTAL												
	FRUSTACIÓN												
	DEMANDA TEMPORAL												
MEDIA GLOBAL													
ESTADO													
<b>20</b>	<b>PERSONAL</b>												
	RENDIMIENTO												
	DEMANDA FÍSICA												
ESFUERZO													

Ejemplo:

<b>REGISTRO DE RESULTADOS DE CARGA MENTAL EN EL PERSONAL</b>													
<b>2018</b>	<b>PERSONAL</b>	Laboratorista											
	RENDIMIENTO		6.66										
	DEMANDA FÍSICA		6										
	ESFUERZO		8.67										
	DEMANDA MENTAL		6										
	FRUSTACIÓN		5.33										
	DEMANDA TEMPORAL		6.67										
	MEDIA GLOBAL		39.33										
ESTADO		SUB CARGA											
<b>2019</b>	<b>PERSONAL</b>												
	RENDIMIENTO												
	DEMANDA FÍSICA												
	ESFUERZO												
	DEMANDA MENTAL												
	FRUSTACIÓN												
	DEMANDA TEMPORAL												
MEDIA GLOBAL													
ESTADO													
<b>PERSONAL</b>	<b>PERSONAL</b>												
	RENDIMIENTO												

**PASO 7:** Seleccionar la hoja “CARGA MENTAL” y dar clic en el botón “Eliminar Registros” para limpiar la hoja y evaluar a la siguiente persona.



### 4.3. ETAPA 3: COMPARACIÓN DE TIEMPOS CONTRA DEMANDA

Consiste en comparar un promedio de la demanda de la clínica con los estándares establecidos para los diferentes procesos realizados. Este establece la cantidad de horas requeridas y el personal necesario por área según variaciones en demanda.

Para poder realizar la comparación es necesario mantener un registro de las actividades efectuadas por el personal de la clínica con el fin de poder dar ingreso a los datos en el sistema.

El dato de demanda para las consultas por especialidad es un dato recogido en el área de archivos, que permite al mismo tiempo mantener un control de expedientes.

La cantidad de exámenes de laboratorio realizadas es un control que mantiene la secretaria de laboratorio.

Los datos para puestos en áreas comunes son los que no poseen un registro permanente que permita el uso del programa, para ello se diseñaron los siguientes formularios para recolectar la información necesaria.

#### REGISTRO DE ACTIVIDADES DEL PERSONAL DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA

PUESTO: Archivista

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

INDICACIONES: Escriba en intervalos de una hora la cantidad de veces que realiza la actividad descrita en el cuadro que se presenta a continuación, al finalizar el día complete la casilla de cantidad diaria.

ACTIVIDAD	CANTIDAD POR HORAS								CANTIDAD DIARIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Elaborar expedientes si son por primera vez ó si son control buscar el expediente en archivo.									
Dar las indicaciones claras al paciente enviándolo a preparación y luego al consultorio correspondiente.									
Colocar sellos de fecha, de signos vitales y el nombre del médico tratante en el expediente del paciente a consultar.									
Llevar un registro de pacientes por orden de especialidad con que pasan consulta, anotando número de expediente y edad.									
Se cuentan y se revisan expedientes diariamente para detectar si hay extravíos, luego se archivan nuevamente									
Renovar expedientes cada 5 años									

**REGISTRO DE ACTIVIDADES DEL PERSONAL DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA  
AUXILIADORA**

PUESTO: Cajero

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

INDICACIONES: Escriba en intervalos de una hora la cantidad de veces que realiza la actividad descrita en el cuadro que se presenta a continuación, al finalizar el día complete la casilla de cantidad diaria.

ACTIVIDAD	CANTIDAD POR HORAS								CANTIDAD DIARIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Recibir pagos de los diferentes servicios que presta la clínica									
Introducir facturas por bloque y ya elaboradas revisarlas y separarlas.									
Colaborar con administración en la anulación de facturas.									
Cierre diario a las 3:00 p.m. y sábados a las 10:30 a.m.									
Elaboración de Remesa diaria y entrega del efectivo correspondiente, adjuntando reporte diario a administradora y al final un reporte mensual.									
Hacer arqueo diario									
Revisar reporte diario de médicos y guardar notas de cobro de trabajos y consultas de odontología para corte mensual									
Recibir muestras de citologías y registrarlas en un libro. Entregarlas al patólogo y cuando ya se tienen los resultados entregarlas al paciente.									
Revisar, sellar y entregar respuestas de ultra.									

**REGISTRO DE ACTIVIDADES DEL PERSONAL DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA  
AUXILIADORA**

PUESTO: Secretaria de ultra

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

INDICACIONES: Escriba en intervalos de una hora la cantidad de veces que realiza la actividad descrita en el cuadro que se presenta a continuación, al finalizar el día complete la casilla de cantidad diaria.

ACTIVIDAD	CANTIDAD POR HORAS								CANTIDAD DIARIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Preparar equipos (computadora, impresora y ultrasonógrafo) a utilizar en el área de ultrasonografía.									
Digitar los resultados proporcionadas por el médico de la lectura de radiografías.									
Solicitar datos personales al paciente (nombre, edad, dirección y número de teléfono)									

**REGISTRO DE ACTIVIDADES DEL PERSONAL DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA  
AUXILIADORA**

PUESTO: Secretaría de laboratorio

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

INDICACIONES: Escriba en intervalos de una hora la cantidad de veces que realiza la actividad descrita en el cuadro que se presenta a continuación, al finalizar el día complete la casilla de cantidad diaria.

ACTIVIDAD	CANTIDAD POR HORAS								CANTIDAD DIARIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Efectuar recepción de muestras a examinar por el equipo de laboratorio									
Manejo y despacho de resultados de exámenes									
Efectuar acciones de atención al paciente									
Realizar actividades diarias del puesto									

**REGISTRO DE ACTIVIDADES DEL PERSONAL DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA  
AUXILIADORA**

PUESTO: Enfermera

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

INDICACIONES: Escriba en intervalos de una hora la cantidad de veces que realiza la actividad descrita en el cuadro que se presenta a continuación, al finalizar el día complete la casilla de cantidad diaria.

ACTIVIDAD	CANTIDAD POR HORAS								CANTIDAD DIARIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Solicitar papelería, materiales y equipos faltantes a administración.									
Aplicar inyecciones cuando sea necesario									
Toma de Electrocardiogramas									
Preparar pacientes para consulta, cuando sea necesario (tomándoles peso, presión Arterial y temperatura)									
Proporcionar información a los usuarios siempre que sea necesario.									
Revisar, ordenar y orientar a usuarios de ultrasonografía.									
Revisar ultrasonografías de acuerdo a procedimiento 12:00 md, 3:00 y 4:00 p.m.									

**REGISTRO DE ACTIVIDADES DEL PERSONAL DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA  
AUXILIADORA**

PUESTO: Recepcionista

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

INDICACIONES: Escriba en intervalos de una hora la cantidad de veces que realiza la actividad descrita en el cuadro que se presenta a continuación, al finalizar el día complete la casilla de cantidad diaria.

ACTIVIDAD	CANTIDAD POR HORAS								CANTIDAD DIARIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Iniciar el ingreso ordenado de pacientes que vienen a exámenes de Laboratorio con boleta completa, debidamente marcada y con precio correcto									
Entregar números correlativos de las diferentes especialidades a pacientes según su orden de llegada									
Llevar control diario de números entregados según orden correlativo para cada especialidad									
Dar información correcta y veras del precio de exámenes de Laboratorio, Rayos X y Ultrasonografías, que se practican en la Clínica, así como de las especialidades que se atienden y sus respectivos horarios de consultas.									
Contestar las llamadas telefónicas en forma breve y precisa.									
Consultar dudas a la dirección Medica									
Elaborar boletas de exámenes de laboratorio, ordenes medicas de Rayos X y Ultrasonografía con previa autorización de La Dirección Médica.									
Entregar recipientes para exámenes.									
Solicitar material que se necesite para desempeñar su trabajo a la administración									
Entregar los expedientes ordenados a los médicos									
Entregar resultados de exámenes.									

## REGISTRO DE ACTIVIDADES DEL PERSONAL DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA

PUESTO: Administradora

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

INDICACIONES: Escriba en intervalos de una hora la cantidad de veces que realiza la actividad descrita en el cuadro que se presenta a continuación, al finalizar el día complete la casilla de cantidad diaria.

ACTIVIDAD	CANTIDAD POR HORAS								CANTIDAD DIARIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Orientar a pacientes sobre los diferentes servicios de la clínica									
Atender por teléfono a personas que necesitan información									
Firmar y sellar constancias que han recibido servicios en la clínica									
Atender a Proveedores de insumos para procedimientos médicos, material de aseo, de papelería y artículos de escritorio									
Elaboración de quedan a proveedores									
entregar lunes y viernes cheques a proveedores, revisando que el quedan corresponda al cheque entregado									
Hacer pedidos de películas para Rayos X, material de Ultrasonografía, Electrocardiógrafo, diversos insumos etc.									
Recibir, revisar, firmar y sellar facturas de todas las compras realizadas									
Ordenar compras varias con fondos de Caja Chica y renovarla cada vez que sea necesario									
Revisar pedidos Laboratorio y Odontología para comparar orden de pedido recibida del área, con factura de proveedor, luego enviarlo a los lugares donde fue solicitado para ser firmado y sellado									
Ingresar facturas de compra de las diferentes áreas de la clínica al sistema, excepto las del botiquín									
Entregar facturas de Compra de todas las áreas a contabilidad, junto con el reporte de compras excepto a botiquín									
Coordinar con la Dirección Médica para resolver algunos problemas									
Entregar material de trabajo al personal de cada área									
Verificar en la compra de medicamentos que los totales en factura coincidan con lo pedido									
Revisar el ingreso de facturas del botiquín, desde el sistema de la administración para ver que este bien ingresada									
Realizar arqueos de Caja Chica periódicamente									
Anulación de facturas de venta de caja o de otras áreas cuando no fueron bien ingresadas									

Recibir Remesa a Cajeras y otras actividades										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**REGISTRO DE ACTIVIDADES DEL PERSONAL DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA**

PUESTO: Dependiente de farmacia

FECHA: -

\_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

INDICACIONES: Escriba en intervalos de una hora la cantidad de veces que realiza la actividad descrita en el cuadro que se presenta a continuación, al finalizar el día complete la casilla de cantidad diaria.

ACTIVIDAD	CANTIDAD POR HORAS								CANTIDAD DIARIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Entrega de medicamentos									
Recepción de pedidos (Identificarlos, colocarlo en estantes y registrarlo en el sistema)									
Inventario de pedidos (Revisar faltantes de medicamento y hacer el pedido)									
Colaborar en otras áreas									

Para el uso del sistema se deben seguir los siguientes pasos:

**PASO 1:** Abrir el Excel “Evaluación de carga de trabajo cuantitativa”

**PASO 2:** Seleccionar el grupo al que pertenece el puesto a evaluar en la hoja de “MENU PRINCIPAL TIEMPOS”. Los puestos de trabajo están distribuidos en tres grupos de la siguiente manera:

- Tiempo de especialidades médicas. Incluye las diferentes especialidades de los médicos que brindan sus servicios en la clínica (general, otorrino, neurología, dermatología, urología, etc.).
- Tiempo de exámenes de laboratorio: Incluye el personal de técnico de laboratorio y al auxiliar de laboratorio.
- Tiempo de áreas comunes: Incluye al personal de archivistas, cajeros, secretaria de ultra, enfermeras, recepcionista, administradora, secretaria de laboratorio y dependiente de farmacia.

## CALCULO DEL TIEMPO REQUERIDO PARA CUMPLIR CON LA DEMANDA DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA



Indicaciones: El presente documento le permitirá obtener la cantidad de horas semanales sobrantes o faltantes para cumplir con la demanda de la Clínica Asistencial María Auxiliadora.

Para ello deberá introducir los siguientes datos requerido:

- Demanda promedio semanal
- Cantidad de turno
- Duración de los turnos

TIEMPO DE ESPECIALIDADES MÉDICA

TIEMPO DE EXÁMENES DE LABORATORIO

TIEMPO DE ÁREAS COMUNES

**PASO 3:** Al seguir un orden de izquierda a derecha en las opciones, se seleccionará en primer lugar el botón de “Tiempo de especialidades médica”. En este paso debe introducirse la demanda promedio semanal de consultas según el tipo de especialidad, la cantidad de turnos que labora el especialista a la semana y la cantidad de horas que labora el especialista por turno; se recomienda que se trabaje como turno base un turno con un máximo de 4 horas laborales.

ESPECIALIDAD MÉDICA	DEMANDA PROMEDIO SEMANAL	CANTIDAD DE TURNOS A LA SEMANA	CANTIDAD DE HORAS
Consulta de otorrino	83.82	11	2.5
Consulta neurológica	36.16	5	2.0
Consulta dermatológica	38.35	3	2.0
Consulta urología	15.56	2	3.0
Consulta de Odontología	38.15	11	2.0
Consulta de Pediatría	32.29	5	3.0
Consulta de Oftalmología	58.77	10	2.0
Consulta Cardiología	4.72	2	2.0
Consulta General	219.85	11	3.0
Consulta Gineconología	113.45	11	2.0
Consulta ortopedia	55.24	5	4.0
Consulta internista	77.10	6	4.0
Consulta Cirugía Vasular	11.66	2	3.0
Consulta Psicología	9.83	3	3.0
Consulta Neumología	6.88	2	2.0
Consulta Gastroenterología	46.98	3	3.0
Consulta Nutrición	5.05	3	2.0
Consulta Psiquiatría	2.43	1	2.0
Consulta Endoscopia	5.26	1	2.0
Ultrasonografía	127.09	11	3.0
Rayos X	99.66	11	3.0

MOSTRAR RESULTADOS

VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL

NUEVO REGISTRO DE ESPECIALIDADES



**PASO 4:** Para revisar los resultados, se debe dar clic en el botón de “Mostrar resultados”, el cual desplegará la hoja con los datos de horas semanales requeridas según demanda, horas semanales disponibles del personal que labora en la clínica, el tiempo faltante o sobrante y el estado de carga que posea dicho personal. El estado de carga se rige a partir de tres indicadores:

- Sub carga: Posee un valor en tiempo sobrante superior a un turno de trabajo del especialista
- Sobrecarga: Posee un valor en tiempo faltante superior a 1 hora de trabajo.
- Situación satisfactoria de carga: El valor de tiempo requerido del personal se encuentra dentro del rango donde el límite superior es 1 hora del tiempo disponible y el límite inferior es la cantidad de horas de un turno del médico.

ESPECIALIDAD MÉDICA	HORAS SEMANALES REQUERIDAS	HORAS SEMANALES DISPONIBLES	TIEMPO FALTANTE	TIEMPO SOBRANTE	ESTADO
Consulta de otorrino	23.40	27.50	0.00	4.10	Subcarga
Consulta neurológica	8.28	10.00	0.00	1.72	Satisfactorio
Consulta dermatologica	10.16	6.00	4.16	0.00	Sobrecarga
Consulta urología	3.29	6.00	0.00	2.71	Satisfactorio
Consulta de Odontología	16.22	22.00	0.00	5.78	Subcarga
Consulta de Pediatría	7.54	15.00	0.00	7.46	Subcarga
Consulta de Oftalmología	14.27	20.00	0.00	5.73	Subcarga
Consulta Cardiología	1.99	4.00	0.00	2.01	Subcarga
Consulta General	32.16	33.00	0.00	0.84	Satisfactorio
Consulta Gineconología	27.59	22.00	5.59	0.00	Sobrecarga
Consulta ortopedia	16.19	20.00	0.00	3.81	Satisfactorio
Consulta internista	27.80	24.00	3.80	0.00	Sobrecarga
Consulta Cirugía Vascular	3.63	6.00	0.00	2.37	Satisfactorio
Consulta Psicología	4.83	9.00	0.00	4.17	Subcarga
Consulta Neumología	1.05	4.00	0.00	2.95	Subcarga
Consulta Gastroenterología	7.01	9.00	0.00	1.99	Satisfactorio
Consulta Nutrición	2.39	6.00	0.00	3.61	Subcarga
Consulta Psiquiatría	1.51	2.00	0.00	0.49	Satisfactorio
Consulta Endoscopia	0.89	2.00	0.00	1.11	Satisfactorio
Ultrasonografía	34.79	33.00	1.79	0.00	Sobrecarga
Rayos X	30.71	33.00	0.00	2.29	Satisfactorio

EDITAR DATOS REGISTRADOS

---

NUEVO REGISTRO DE ESPECIALIDADES

---

VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL

**PASO 5:** El usuario tiene la opciones de editar registro, el cual permite regresar a la hoja del paso 3; la opción crear nuevo registro, que elimina los datos digitados en la hoja del paso 3 y la opción volver al menú principal, que regresa al usuario a la hoja del paso 2. Este paso se mantiene para la mayoría de hojas presentadas en el sistema.

**PASO 6:** Al seleccionar en el menú principal la opción “Tiempo de exámenes de laboratorio”, se muestra la hoja donde se debe introducir la demanda promedio semanal por cada tipo de examen de laboratorio atendido, la cantidad de personal y la cantidad de horas semanales que labora.

ANÁLISIS INTERNO		ANÁLISIS EXTERNO		PERSONAL	CANTIDAD DE PERSONAL	HORAS DE TRABAJO A LA SEMANA
EXAMEN DE LABORATORIO	DEMANDA PROMEDIO SEMANAL ATENDIDA	EXAMEN DE LABORATORIO	DEMANDA PROMEDIO SEMANAL ATENDIDA			
Toma de muestra	21	BACTERIOLOGIA		Tecnico de laboratorio	1	44.00
HEMATOLOGIA		Cultivo NO BAAR		Auxiliar de laboratorio	1	24.00
Celulas LE		QUIMICA SANGUINEA				
Eritrosedimentación	3	Amilasa		<input type="button" value="MOSTRAR RESULTADO"/>		
Frotis de sangre periferica	1	T3	1	<input type="button" value="VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL"/>		
Hematocrito y Hemoglobina	4	T4	1	<input type="button" value="NUEVO REGISTRO"/>		
Hemograma	1	T.S.H	1			
Leucograma	1	Cloro	1			
Plasmodium (Gota gruesa)		Potasio	1			
Reticulositos	1	Sodio	1			
Plaquetas		Proteína Serica y Rel A/G				
Tiempo de sangramiento	1	Fosfatasa Acida				
Tiempo de coagulación	1	Prolactina				
Eosinófilos de secreción nasal	1	L.D.H				
BANCO DE SANGRE		B.H.C.G				
Grupo Sanguíneo y RH	2	Lipasa				
Coombs Indirecto		Hemoglobina Glicosilada				
Combs Directo		INMUNOLOGIA				
BACTERIOLOGIA		Toxoplasmosis IgG				
Secreción vaginal directo	1	Toxoplasmosis IgM				
Urocultivo	1	Ag/Hbs "B"				

**PASO 7:** Para revisar los resultados, se debe dar clic en el botón de “Mostrar resultados”, el cual desplegará la hoja con los datos de horas semanales requeridas según demanda, horas semanales disponibles del personal que labora en la clínica, el tiempo faltante o sobrante, el estado de carga que posea dicho personal, la cantidad de exámenes atendidos por categoría y el porcentaje realizado en la clínica y el externo.

LABORATORIO	HORAS REQUERIDAS	HORAS DISPONIBLES	TIEMPO FALTANTE	TIEMPO SOBRANTE	ESTADO	
Laboratoristas	70.00	68.00	2.00	0.00	Sobrecarga	<input type="button" value="EDITAR DATOS REGISTRADOS"/>
						<input type="button" value="VOLVER AL MENÚ PRINCIPAL"/>
						<input type="button" value="NUEVO REGISTRO"/>
ANÁLISIS INTERNO		ANÁLISIS EXTERNO				
EXAMEN DE LABORATORIO	DEMANDA PROMEDIO SEMANAL ATENDIDA	EXAMEN DE LABORATORIO	DEMANDA PROMEDIO SEMANAL ATENDIDA			
HEMATOLOGÍA	66.00	BACTEREOLOGÍA	0.00			
BANCO DE SANGRE	17.00	QUÍMICA SANGUÍNEA	13.00			
BACTEREOLOGÍA	30.00	INMONOLOGÍA	2.00			
QUÍMICA SANGUÍNEA	165.00	PROMEDIO TOTAL DE ANÁLISIS EXTERNOS	15.00			
INMONOLOGÍA	38.00	DEMANDA EXTERNA	4%			
ORINA	35.00					
HECES	43.00					
PROMEDIO TOTAL DE ANÁLISIS INTERNOS	394.00					
DEMANDA INTERNA	96%					

**PASO 8:** Al selecciona en el menú principal la opción de “Tiempo de áreas comunes”, se despliega la hoja con los recuadros de cada puesto de trabajo para digitar la duración de la jornada, cantidad de personal y la producción diaria realizada por puesto de trabajo.

ARCHIVISTAS	
Duración diaria de la jornada:	7.75
Cantidad de personal en el puesto:	2
ACTIVIDAD	PRODUCCIÓN (CANTIDAD DIARIA DE VECES QUE SE EFECTÚA)
Elaborar expedientes si son por primera vez ó si son control buscar el expediente en archivo.	140
Dar las indicaciones claras al paciente enviándolo a preparación y luego al consultorio correspondiente.	15
Colocar sellos de fecha, de signos vitales y el nombre del médico tratante en el expediente del paciente a	145
Llevar un registro de pacientes por orden de especialidad con que pasan consulta, anotando número	145
Se cuentan y se revisan expedientes diariamente para detectar si hay extravíos, luego se archivan nuevamente	12
Renovar expedientes cada 5 años	5

Consulta de Oftalmología

CAJEROS	
Duración diaria de la jornada:	7.75
Cantidad de personal en el puesto:	1
ACTIVIDAD	PRODUCCIÓN (CANTIDAD DIARIA DE VECES QUE SE EFECTÚA)
Recibir pagos de los diferentes servicios que presta la clínica	437
Introducir facturas por bloque y ya elaboradas revisarlas y separarlas.	2
Colaborar con administración en la anulación de facturas.	2

**PASO 9:** Para revisar los resultados, se debe dar clic en el botón de “Mostrar resultados”, el cual desplegará la hoja con los datos de horas diarias requeridas según registros, horas diarias disponibles del personal que labora en la clínica, el tiempo faltante o sobrante y el estado de carga que posea dicho personal.

## PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Adicional al programa utilizado para verificar la carga de trabajo cuantitativa se incluye uno que permita pronosticar la demanda según los datos recolectados en la clínica. Esto permitirá anticiparse y verificar la fluctuación de la demanda respecto a los datos pronosticados en el estudio.

Para el uso de este programa se cuenta con los siguientes pasos:

**PASO 1:** Abrir el Excel “Calculo de pronostico.xls”

A continuación puede efectuar dos acciones:

- Adicionar datos para realizar un nuevo pronostico. Continuar con paso 2.
- Verificar datos de pronósticos en base a los últimos datos guardados. Continuar con el paso 3.

**PASO 2:** Seleccionar el botón “Agregar nuevo registro de atenciones” en la hoja de “MENU PRINCIPAL”.

## CALCULO DE NUEVOS PRONOSTICOS DE LA CLINICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA



Indicaciones: El presente archivo permitira realizar nuevos pronosticos a partir de la adición de nuevos datos de demanda de la Clínica Asistencial María Auxiliadora.

Para ello deberá introducir los siguientes datos requerido:

AGRGUEGAR NUEVO  
REGISTRO DE ATENCIONES

REALIZAR NUEVO  
PRONOSTICO

Nota: Es necesario verificar la validez del metodo en el transcurso del tiempo, por variaciones en la demanda. El metodo utilizado en este programa es


El botón seleccionado remite a la hoja de trabajo de “Datos de atenciones”, en la cual se deben agregar los nuevos registros de atenciones a continuación del ultimo agregado. Verificar última fecha agregada y primera fecha a agregar, para no olvidar ningún registro. Estos se obtienen de la base de datos manejada por la clínica para el control de sus registros.

														REGRESAR AL MENU PRINCIPAL		REALIZAR NUEVO PRONOSTICO	
RELATI	A	M	D	FEC	de Laborator	Rayo	Consulta gene	Ginecolog	Odontolo	Otorrinolaringolo	Oftalmolo	Ortope	Neurolo	Medicina Inte			
842	2017	nov	mié	29	117	14	48	21	8	19	14	6	4	9			
843	2017	nov	jue	30	129	11	43	20	7	17	16		6	10			
844	2017	dic	vie	1	100	25	50	12	4	17	19	10	9	13			
845	2017	dic	sáb	2	76	16	35	12	8	14		10		29			
846	2017	dic	lun	4	147	13	39	16	4	15	13		10	12			
847	2017	dic	mar	5	146	28	49	18	4	11	25	11	10	8			
848	2017	dic	mié	6	131	15	31	19	19	13	16	9	5	14			
849	2017	dic	jue	7	133	22	44	18	8	14	14		9	13			
850	2017	dic	vie	8	112	11	26	9	3	8	7		8	12			
851	2017	dic	sáb	9	84	12	35	18	8	15				21			
852	2017	dic	lun	11	106	19	41	14	3	16	15	17	10	15			
853	2017	dic	mar	12	113	15	40	12	17	15	13	10	5	5			
854	2017	dic	mié	13	129	21	42	21	4	4	10	9	4	10			
855	2017	dic	jue	14	179	24	36	23	4	17	21		2	9			
856	2017	dic	vie	15	165	8	28	8	4	10	11	15	10	6			
857	2017	dic	sáb	16	121	10	35	16	9	11		14		22			
858	2017	dic	lun	18	178	21	36	18	6	14	15	11	9	14			
859	2017	dic	mar	19	191	15	41	18	8	18	15	15	9	10			
860	2017	dic	mié	20	161	21	45	18	2	21	10	12		19			
861	2017	dic	jue	21	109	11	53	24	4	14	13		5	11			
862	2017	dic	vie	22	112	16	33		6	9		11	5	15			

Al agregar los nuevos datos, dar clic en el botón de regresar al menú principal o al de realizar nuevo pronostico.

**PASO 3:** Dar clic en el botón realizar nuevo pronóstico, (puede ser a través del menú principal o del botón en la hoja de “Datos de atenciones”. En la hoja mostrada dar clic en el tipo de servicio al cual se le desea realizar un pronóstico.

**CALCULO DEL TIEMPO REQUERIDO PARA CUMPLIR CON LA DEMANDA DE LA CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA**



REGRESAR AL MENU PRINCIPAL

Indicaciones: Seleccione el area para la cual desea realizar un nuevo pronóstico.

Exámenes de Laboratorios	Rayos X	Consulta general	Ginecología
Odontología	Otorrinolaringología	Oftalmología	Ortopedia
Neurología	Medicina Interna	Pediatría	Cirugía Vasculara
Dermatología	Psicología	Neumología	Cardiología
Gastroenterología	Urología	Nutrición	Ultrasonografía
Endoscopia	Neurocirugía	Psiquiatria	

Al hacer clic en dicho botón mostrará los pronósticos mensuales y semanales para cada mes de los próximos 5 años.

**PRONOSTICO PARA LOS PROXIMOS CINCO AÑOS**

REGRESAR AL MENU PRINCIPAL

REALIZAR NUEVO PRONOSTICO

Promedio de pronostico		Etiquetas de columna					
Etiquetas de fila		1	2	3	4	5	Total general
ene	99	106	114	121	128	114	
feb	92	98	105	112	119	105	
mar	87	94	100	107	113	100	
abr	86	93	99	106	112	99	
may	85	91	98	104	110	98	
jun	80	86	92	98	104	92	
jul	97	104	111	118	125	111	
ago	98	105	112	119	127	112	
sep	84	91	97	103	109	97	
oct	94	100	107	114	120	107	
nov	106	114	122	129	137	122	
dic	106	114	121	129	136	121	
<b>Total general</b>	<b>93</b>	<b>99</b>	<b>106</b>	<b>113</b>	<b>120</b>	<b>106</b>	

VER PRONOSTICO POR CADA DÍA DE LA SEMANA EN EL MES

**PRONOSTICO PARA LOS PROXIMOS CINCO AÑOS SEMANAL**

Promedio de pronostico		Etiquetas de columna					
Etiquetas de fila		1	2	3	4	5	Total general

A partir de esta hoja también puede dar clic en el botón de “Ver pronóstico por cada día de la semana en el mes”, para revisar como varia la demanda por cada día de la semana en un mes en específico.

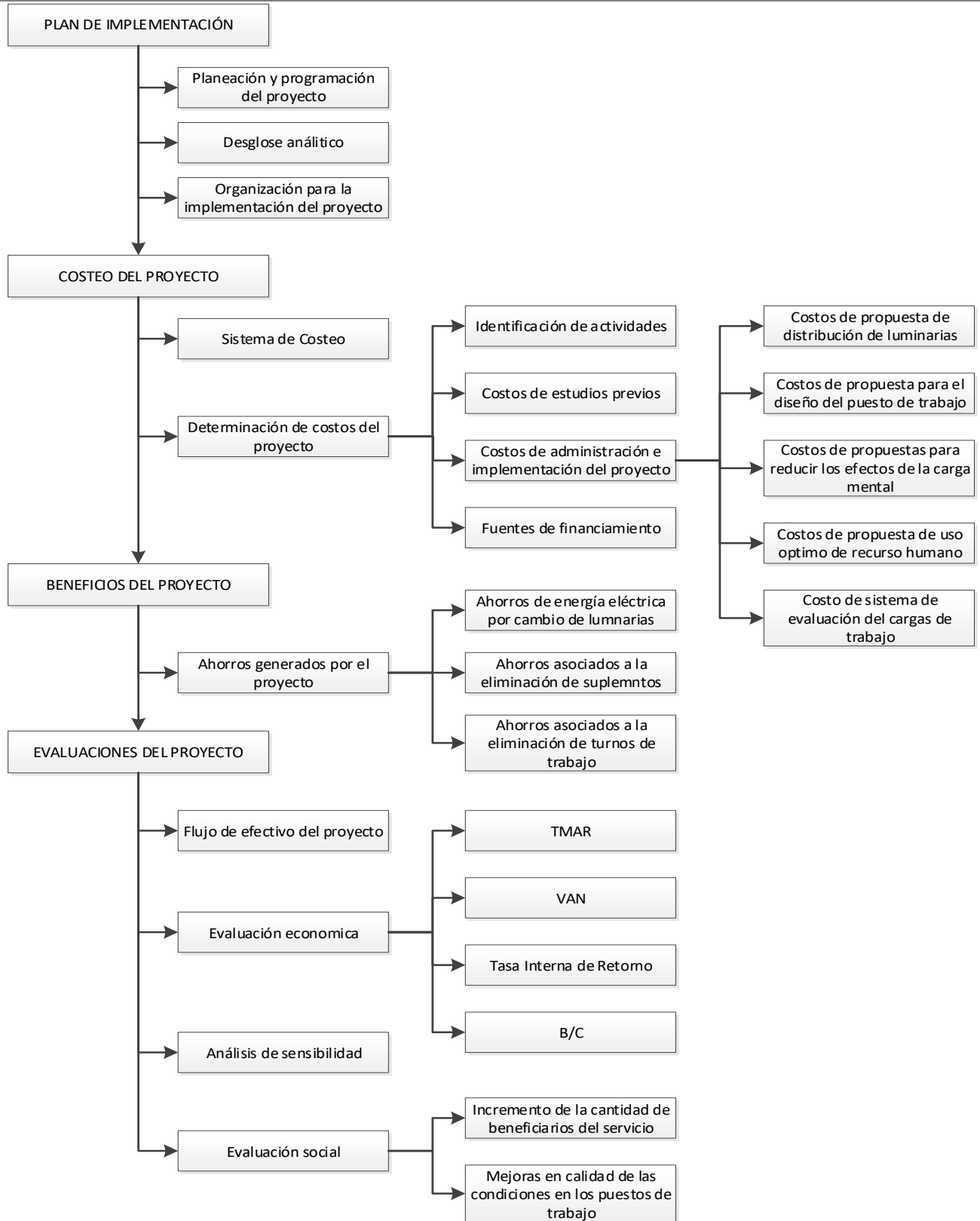
REGRESAR AL MENU PRINCIPAL

REALIZAR NUEVO PRONOSTICO

VER RESUMEN DE PRONOSTICO

relativo al	Año	PRONOSTICO POR DIA DE LA			
grado	Proyecto	Mes	Correlativo	Dia	SEMANA POR CADA MES
		1 ene	217	lun	
		1 ene	218	mar	100
1		1 ene	219	mié	116
4		1 ene	220	jue	80
9		1 ene	221	vie	
16		1 ene	222	sáb	
25		1 feb	223	lun	
36		1 feb	224	mar	91
0		1 feb	225	mié	86
49		1 feb	226	jue	112
64		1 feb	227	vie	77
81		1 feb	228	sáb	
100		1 mar	229	lun	
121		1 mar	230	mar	59
144		1 mar	231	mié	104
0		1 mar	232	jue	87
169		1 mar	233	vie	99
196		1 mar	234	sáb	
225		1 abr	235	lun	
256		1 abr	236	mar	104

## VII METODOLOGÍA DE LA ETAPA DE EVALUACIÓN



## **A. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

### **1. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Establecer y ejecutar el conjunto de actividades necesarias y esenciales que permitan una adecuada distribución de cargas de trabajo mediante la implementación de las propuestas de solución para los problemas encontrados y el desarrollo de un sistema de evaluación periódico.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Establecer los subsistemas, sus respectivos paquetes de trabajo y actividades a seguir para lograr la implementación de la mejora propuesta.
- Plantear las estrategias y políticas que serán de utilidad para el proyecto en cada uno de los entregables que se planea proporcionar.
- Elaborar la programación calendarizada y la red de la ejecución del proyecto para tener una visualización más clara de la consecución de las actividades y cumplimiento de los objetivos.
- Elaborar una programación financiera, para determinar las necesidades económicas en la implementación de las soluciones propuestas y así evitar inconvenientes de tipo financiero.
- Definir, evaluar y describir el tipo de organización destinado a la administración del proyecto.

### **2. PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO**

#### **PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

La Administración de Proyectos es la planeación, organización, dirección y control de los recursos para lograr un objetivo a corto plazo.

También se dice que la administración de proyectos ocurre cuando se da un énfasis y una atención especial para conducir actividades no repetitivas con el propósito de lograr un conjunto de metas.

Esta actividad es llevada a cabo por un conjunto de administradores que actúan como agentes unificadores para proyectos particulares, tomando en cuenta los recursos existentes, tales como el tiempo, materiales, capital, recursos humanos y tecnología.

La administración del proyecto comprende tres partes principales:

- Desglose analítico
- Programación
- Organización

A continuación se explica en que consiste cada una de las partes de la Administración del proyecto.



## **Desglose Analítico**

Este consiste en:

- A. Definir el objetivo de ejecución del Proyecto
- B. Establecer los entregables o subsistemas necesarios para la administración del proyecto.
- C. La identificación de los paquetes de trabajo que son el conjunto de actividades a desarrollar para lograr los objetivos.
- D. El diseño de estrategias de ejecución o el curso de acción a seguir para lograr administrar satisfactoriamente el proyecto.

## **Programación**

Esta se refiere al orden cronológico en que se han de realizar cada una de las actividades específicas para la administración del proyecto, además considera la programación financiera en donde se observan los montos asignados para la ejecución de cada entregable.

## **Organización**

Se refiere a la asignación del personal que estará a cargo de llevar a cabo la Administración del Proyecto.

## **3. DESGLOSE ANALÍTICO**

### **3.1. OBJETIVO GENERAL DE LA EJECUCIÓN**

Implementar las propuestas de solución definidas en un periodo de tiempo de 3 meses y con un costo no mayor a \$10,820 dólares americanos.

### **3.2. ESTRUCTURA DESGLOSABLE DE TRABAJO**

Para llevar a cabo todo el proceso de implementación de la solución, es importante desglosar el objetivo general de ejecución en subsistemas que permitan desarrollar objetivos menores, hablamos entonces de sub-objetivos.

Una Estructura de Descomposición del Trabajo o EDT, también conocida por su nombre en inglés Work Breakdown Structure o WBS, es en gestión de proyectos una descomposición jerárquica orientada al entregable, del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto, para cumplir con los objetivos de éste y crear los entregables requeridos, con cada nivel descendente de la EDT representando una definición con un detalle incrementado del trabajo del proyecto. La EDT es una herramienta fundamental en la gestión de proyectos.

El propósito de una EDT es organizar y definir el alcance total aprobado del proyecto según lo declarado en la documentación vigente. Su forma jerárquica permite una fácil identificación de los elementos finales, llamados "Paquetes de Trabajo". La EDT sirve como la base para la planificación del proyecto. Todo trabajo a ser hecho en el proyecto debe poder rastrear su origen en una o más entradas de la EDT.

A continuación se muestran los entregables para la implementación de las propuestas de solución en la Clínica Asistencial María Auxiliadora.

i. Pre.ejecución del proyecto

Este entregable es de suma importancia, puesto que la implementación de las propuestas de solución depende de que sean aprobadas por las autoridades de la Clínica Asistencial María Auxiliadora y de que se obtenga el financiamiento requerido.

Debido a lo anterior es necesario presentar, ante la junta directiva, las propuestas y la importancia de su implementación para solucionar los problemas encontrados.

ii. Redistribución de luminarias

Este entregable involucra la adquisición de los insumos requeridos y la instalación de luminarias en los lugares adecuados para garantizar los límites permisibles de iluminación. Además involucra la contratación del personal que llevará a cabo dicha instalación.

iii. Rediseño de puestos de trabajo

Este entregable involucra la eliminación del mobiliario inadecuado de los puestos de trabajo en que se identificó una mayor cantidad de problemas ergonómicos y la adquisición y colocación del mobiliario adecuado.

iv. Reducción de carga mental

Constiene la ejecución de las medidas para reducir carga laboral, entre ellas la concientización sobre el tema, traslado de actividad de triage, etc.

v. Asignación del recurso humano

Involucra la correcta asignación de tareas al personal de la Clínica Asistencial María Auxiliadora y la asignación de la cantidad adecuada de personal en las actividades del proceso de atención médica brindado.

vi. Sistema de evaluación de cargas de trabajo

Se refiere a la entrega del sistema que le permita al personal de la clínica evaluar periódicamente la existencia de problemas de carga laboral inadecuada que necesiten ser corregidos. Además de la capacitación para que pueda ser utilizado correctamente.

En la siguiente imagen se presenta la estructura desglosable de trabajo para el proyecto de implementación de soluciones a los problemas de carga laboral en la Clínica Asistencial María Auxiliadora

## DIAGRAMA DE ESTRUCTURA DESGLOSABLE DEL PROYECTO

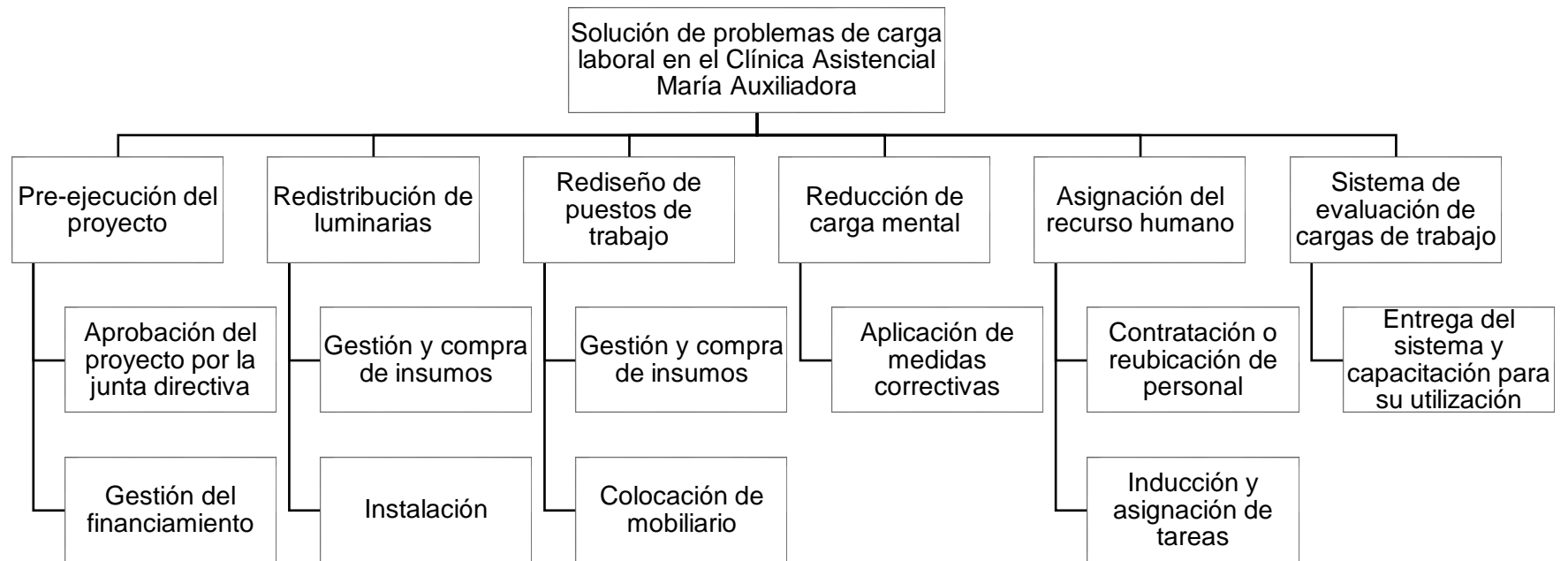


Ilustración 106. EDT de la implementación de las soluciones propuestas.

### 3.3. PAQUETES DE TRABAJO

A continuación se presentan las actividades a llevar a cabo en cada paquete de trabajo.

ENTREGABLE	PAQUETE DE TRABAJO	ACTIVIDADES
Pre-ejecución del proyecto	Aprobación del proyecto por la Junta Directiva	Presentación de las propuestas de solución a la Junta Directiva. Aprobación del proyecto.
	Gestión del financiamiento	Selección de la fuente de financiamiento. Aprobación y desembolso.
Redistribución de luminarias	Gestión y compra de insumos	Busqueda de proveedores de luminarias y ventiladores. Evaluación y selección de proveedores de luminarias y ventiladores. Contacto con proveedores y adquisición de las luminarias y el ventilador.
	Instalación de luminarias y ventilador	Recepción de luminarias y ventilador. Contratación de encargado de instalación. Instalación.
Rediseño de puestos de trabajo	Gestión y compra de insumos	Búsqueda de proveedores para el mobiliario requerido. Evaluación y selección de proveedores de mobiliario. Contacto con proveedores y adquisición de mobiliario.
	Colocación de mobiliario	Recepción de mobiliario. Remoción de tarima de caja y mobiliario inadecuado. Colocación de mobiliario.
Asignación del recurso humano	Contratación o reubicación de personal	Convocatoria de trabajo. Entrevista, exámenes psicométricos y de conocimientos. Selección de empleados. Contratación de empleados Reubicación de personal
	Inducción y asignación de tareas	Inducción del personal nuevo de la clínica. Asignación de tareas e inducción al personal antiguo con subcarga cuantitativa.
Reducción de carga mental	Aplicación de medidas correctiva	Charla informativa sobre el tema a los empleados de la clínica. Entrenamiento para la práctica de la pausa. Consultas psicológicas gratuitas para los puestos afectados. Difusión de cambio de horarios de consultas. Asignación de triage a médico.
Sistema de evaluación de cargas de trabajo	Entrega del sistema y capacitación para su utilización	Selección del personal de la clínica encargado del manejo del sistema. Capacitación. Prueba piloto llevada a cabo por el personal capacitado de la clínica. Retroalimentación.

### **3.4. DESCRIPCIÓN DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS**

Las políticas servirán de guía de actuación básica o criterios de decisión existentes para seleccionar alternativas. Constituyen las directrices que sirven de vínculo entre la formulación de la estrategia y su implementación.

#### **POLÍTICAS DEL PROYECTO**

- El proyecto deberá ser ejecutado en el límite de tiempo establecido, y con el presupuesto que se ha establecido.
- La información financiera generada en el avance del proceso de implantación del proyecto, como recibos de pago, facturas, cotizaciones deberán ser archivados para presentarlos en auditorías financieras.
- Las compras deberán ser aprobadas por la administradora de la Clínica.
- Las compras del mobiliario, materiales, equipo y otros deberán ser pagados al contado.
- Se deberá llevar el control del avance sobre de la implantación del proyecto, el cual deberá ser contrastado contra lo programado, dichos controles serán presentados en reuniones semanales o quincenales según sea necesario.

#### **ESTRATEGIAS DEL PROYECTO**

- Los miembros del equipo que realizará el proyecto deberán poseer los conocimientos básicos en las tareas asignadas.
- Difundir la realización del proyecto en toda la Clínica.
- Elaborar reportes de gastos de fondos y de avance, semanalmente.

Cada uno de los paquetes de trabajo que se proponen debe tener una explicación lógica de su ejecución, esto se detalla con las estrategias de ejecución.

#### **ENTREGABLE PRE-EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

##### **Aprobación del proyecto por la Junta Directiva**

###### **Política**

- El grupo de desarrolladores del estudio deberá presentar las propuestas de solución a la Junta Directiva de la Clínica Asistencial María Auxiliadora.

###### **Estrategia**

- En la presentación del proyecto se persigue lograr la concientización y el convencimiento de la problemática de la clínica y el estado adecuado al que se pretende llegar con la implementación de la propuesta.

## **Gestión del financiamiento**

### **Políticas**

- Se deberá llevar estricto control de la utilización que se le está dando al recurso monetario, es decir que para cada transacción que sea realizada se deberá tener un comprobante, en este caso para las compras en cuanto al equipo, maquinaria, materiales, etc.
- En el caso de las compras se deberá especificar el tipo de compra, la cantidad, precio unitario, total y fecha. Además de ello deberá estar firmada por un responsable de dicha compra.

### **Estrategias**

- Empezar a gestionar el financiamiento inmediatamente después de que el proyecto haya sido aprobado por la junta directiva.
- Realizar un plan muy bien detallado de los desembolsos que se harán durante el proyecto, para evitar tener cualquier tipo de inconveniente de falta de dinero.

## **ENTREGABLE REDISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS**

### **Gestión y compra de insumos**

#### **Políticas**

- Se seleccionará el proveedor que brinde las especificaciones más adecuadas y el precio más bajo, además de facilidades post compra.
- La persona encargada de la selección debe ser totalmente objetiva, respecto a la elección, sin importar si conoce o no a dichos proveedores.
- En lo posible se deben evitar los gastos por transporte.

#### **Estrategias**

- Se evaluarán como mínimo 2 opciones de proveedores de insumos.
- Se buscarán proveedores que trasladen los insumos hasta la clínica.
- La adquisición de luminarias se hará en tres etapas, de acuerdo al nivel de urgencia.

### **Instalación de luminarias y ventilador**

#### **Políticas**

- La instalación de las luminarias y el ventilador se llevará a cabo en el menor tiempo posible y sin interferir en gran medida con las atenciones brindadas en la Clínica.
- En la recepción se inspeccionará que el equipo adquirido cumpla con las especificaciones definidas previamente durante la compra.

#### **Estrategia**

- La instalación se realizará durante los 7 días de la semana, de lunes a viernes se realizará a partir de las 5:00 p.m., sábado por la tarde y domingo durante todo el día para no interrumpir las actividades realizadas en la clínica.
- La instalación de luminarias se llevará a cabo en tres etapas.
- El equipo será recibido por el jefe técnico.

A continuación se presentan las etapas en que se llevará a cabo la adquisición e instalación de luminarias.

ETAPA	AREA	PRODUCTOS	Cantidad de luminarias
Etapa 1	1ra Planta	Iluminación de Consultorios	6
		Iluminación de Otras áreas tubo 18	37
		Ventilador pared	1
Etapa 2	2da Planta	Iluminación de Consultorios	40
		Iluminación de Otras áreas tubo 18	5
Etapa 3	Otras áreas	Iluminación de Lavandería	2
		Iluminación de Bodega	2
		Iluminación de Otras áreas tubo 16	19

*Tabla 129. Etapas de redistribución de luminarias*

## ENTREGABLE REDISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO

### Gestión y compra de insumos

#### Políticas

- Se seleccionará el proveedor que brinde las especificaciones más adecuadas y el precio más bajo, además de facilidades post compra.
- La persona encargada de la selección debe ser totalmente objetiva, respecto a la elección, sin importar si conoce o no a dichos proveedores.
- En lo posible se deben evitar los gastos por transporte.

#### Estrategias

- Se evaluarán como mínimo 2 opciones de proveedores de insumos.
- Se buscarán proveedores que trasladen los insumos hasta la clínica.
- Para el mobiliario proveniente de un mismo proveedor se buscará negociar precios más bajos.

### Colocación de mobiliario

#### Políticas

- No se suspenderá la prestación del servicio para la colocación del mobiliario nuevo.
- En la recepción se inspeccionará que el mobiliario adquirido cumpla con las especificaciones definidas previamente durante la compra.

#### Estrategias

- El mobiliario usado actualmente no será removido hasta que el nuevo mobiliario sea recibido en la clínica.
- El cambio de mobiliario se realizará a partir de las 5:00 p.m. al finalizar la jornada laboral.
- El mobiliario será recibido por el jefe técnico.

## **ENTREGABLE ASIGNACIÓN DEL RECURSO HUMANO**

### **Contratación o reubicación de personal**

#### **Políticas**

- Evaluación y selección de personal de forma objetiva y de preferencia deben ser residentes de municipios cercanos a San Salvador o del mismo municipio.
- No puede contratarse personal que no haya sido evaluado previamente.
- Asignación de la cantidad de personal a partir de la revisión de datos objetivos.

#### **Estrategias**

- Diseñar los perfiles de los puestos de trabajo requeridos de acuerdo con las funciones que serán desempeñadas.
- Elaborar una lista previa de participantes y que de estos se haga una selección utilizando un procedimiento adecuado.
- Se buscará como primera opción la reubicación del personal innecesario en otra parte de la fundación, antes de considerar el despido.

### **Inducción y asignación de tareas**

#### **Políticas**

- El personal contratado deberá recibir la inducción correspondiente.
- Asignación de tareas extras al personal con subcarga cuantitativa.

#### **Estrategias**

- Las tareas asignadas al personal con subcarga cuantitativa serán tareas no especializadas de apoyo a otros puestos de trabajo.

## **ENTREGABLE REDUCCIÓN DE CARGA MENTAL**

### **Aplicación de medidas correctivas**

#### **Política**

- Las acciones que se llevarán a cabo serán explicadas para evitar la resistencia por parte del personal.

#### **Estrategias**

- El grupo desarrollador del estudio brindará una charla informativa sobre el tema de cargas de trabajo y sus efectos.



- Las acciones correctivas propuestas serán explicadas al personal, enfatizando su contribución al bienestar de los empleados.

## ENTREGABLE SISTEMA DE EVALUACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO

### Entrega del sistema y capacitación para su utilización

#### Políticas

- Se deberá seleccionar un grupo de personas idóneas para la evaluación periódica de cargas de trabajo.
- Diseñar y ejecutar la capacitación respectiva al personal operativo de la empresa, a través de material de apoyo tanto para capacitadores como participantes.

#### Estrategias

- La Junta Directiva de la clínica se encargará de seleccionar el personal que formará parte del grupo evaluador.
- El grupo seleccionado realizará una prueba piloto de la aplicación del sistema, con el objetivo de que los desarrolladores del sistema acompañen al personal de la clínica en la resolución de dudas.
- Se realizará una retroalimentación de la manera en que fue aplicado el sistema por el personal de la clínica.

## 3.5. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

A continuación se muestran las actividades con su respectiva precedencia y duración.

Nº	ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	PRECEDENCIA
<b>PRE-EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>			
Aprobación del proyecto por la junta directiva			
A	Presentación de las propuestas de solución a la junta directiva.	5	-
B	Aprobación del proyecto.	3	A
Gestión del financiamiento			
C	Selección de la fuente de financiamiento.	5	B
D	Aprobación y desembolso	20	C
<b>REDISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS</b>			
Gestión y compra de insumos para instalación de luminarias			
E	Búsqueda de proveedores de luminarias y ventiladores	1	D
F	Evaluación y selección de proveedores de luminarias y ventilador	1	E
G	Contacto con proveedores y adquisición de luminarias para etapa 1 y el ventilador	1	F
Instalación de luminarias			
H	Recepción de luminarias para etapa 1 y ventilador	1	G

I	Contratación de encargado de instalación	3	D
J	Instalación de luminarias y ventilador Etapa 1	6	H, I
K	Adquisición de luminarias etapa 2		J
L	Recepción de luminarias etapa 2		K
M	Instalación de luminarias etapa 2	6	L
N	Adquisición de luminarias etapa 3		M
O	Recepción de luminarias etapa 3		N
P	Instalación de luminarias etapa 3	3	O
<b>REDISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO</b>			
Gestión y compra de insumos para puestos de trabajo			
Q	Búsqueda de proveedores para el mobiliario requerido	1	D
R	Evaluación y selección de proveedores de mobiliario.	1	Q
S	Contacto con proveedores y adquisición de mobiliario	1	R
Colocación de mobiliario			
T	Recepción del mobiliario.	2	S
U	Remoción de tarima de caja y mobiliario inadecuado.	1	T
V	Colocación de mobiliario	1	U
<b>ASIGNACIÓN DEL RECURSO HUMANO</b>			
Contratación			
W	Convocatoria de trabajo	15	D
X	Entrevistas, exámenes psicométricos y de conocimiento	3	W
Y	Selección de empleados	1	X
Z	Contratación de empleados	2	Y
AA	Reubicación del personal	1	D
Inducción y asignación de tareas			
AB	Inducción del personal nuevo de la clínica.	3	Z
AC	Asignación de tareas e inducción al personal antiguo con subcarga cuantitativa	3	AA
<b>REDUCCIÓN DE CARGA MENTAL</b>			
Aplicación de medidas correctivas			
AD	Charla informativa sobre el tema a los empleados de la clínica	1	D
AE	Entrenamiento para la práctica de la pausa y práctica de ejercicio físico	3	AD
AF	Consultas psicológicas gratuitas para los puestos afectados	5	AD
AG	Difusión de cambio de horarios de consultas	5	AD
AH	Asignación de triaje a médico	1	AD
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO</b>			
Entrega del sistema y capacitación para su utilización			
AI	Selección del personal de la clínica encargado del manejo del sistema.	1	AA, AB

AJ	Capacitación	5	AI
AK	Prueba piloto llevada a cabo por el personal capacitado de la clínica	15	AJ
AL	Retroalimentación	3	AK

*Tabla 130. Actividades, duración y precedencia.*

#### **4. CRONOGRAMA DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

En la siguiente ilustración, se muestra el diagrama de Gantt de las actividades para la administración del proyecto, indicando en color rojo la ruta crítica, se muestran todas las actividades según su desarrollo tanto diario como semanal. La duración total de la implantación del proyecto es de 81 días.

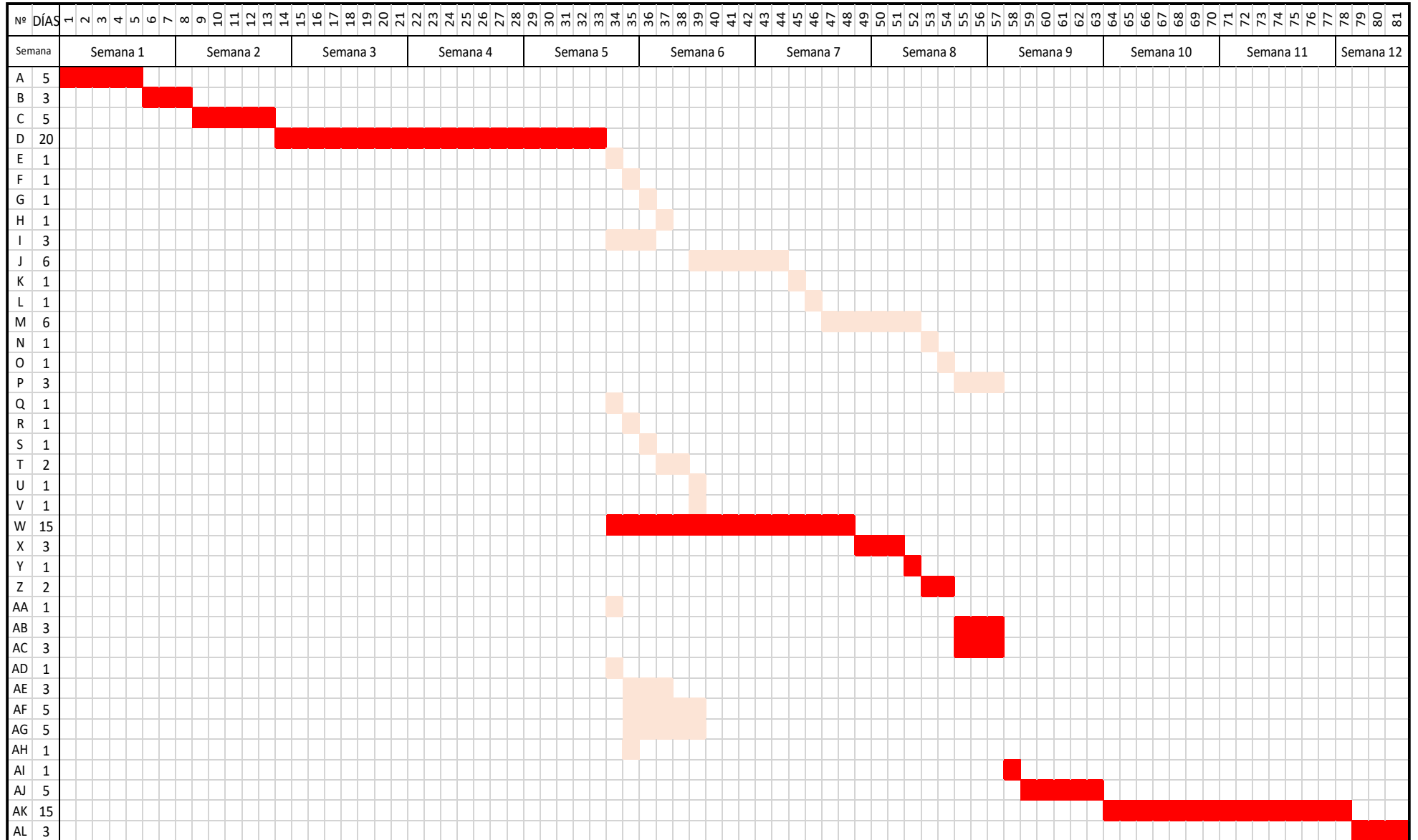


Ilustración 107. Cronograma de la Implementación del Proyecto

### 3.7 DIAGRAMA DE RED

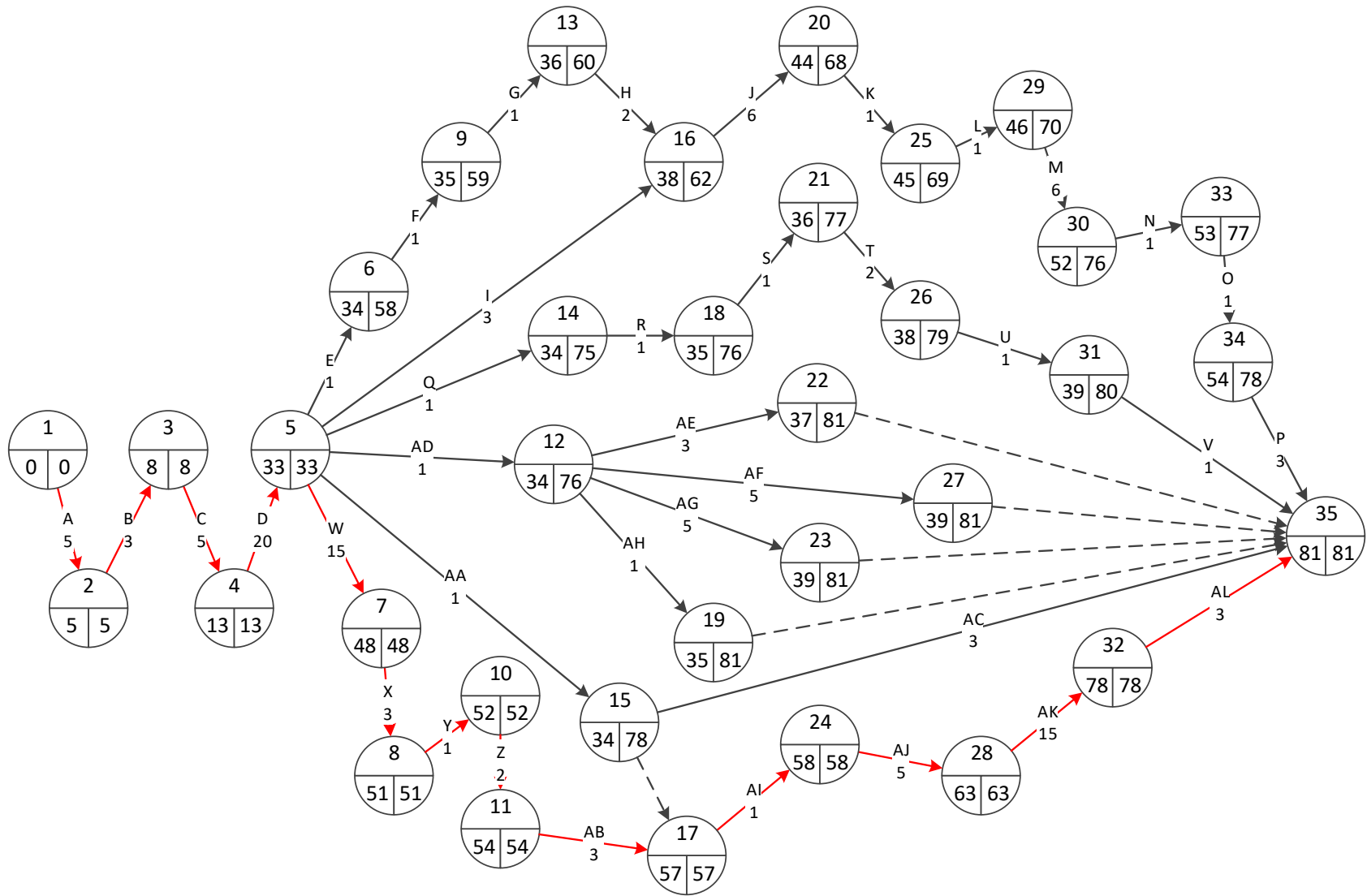


Ilustración 108. Diagrama de Red de la Ejecución del Proyecto

A continuación se presenta la estructura desglosable de trabajo con sus costos respectivos

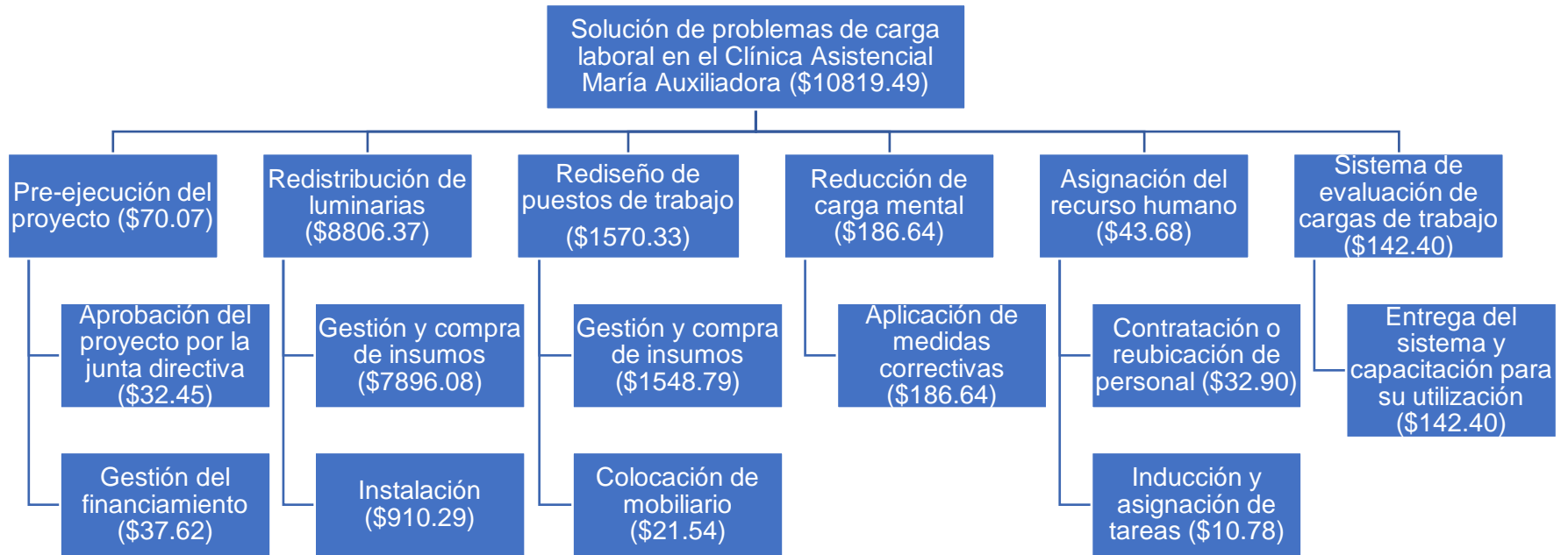


Ilustración 109. EDT con costos



Con respecto a la programación financiera y, por consiguiente, para los desembolsos se tiene lo siguiente:

- Se negociará un único desembolso al inicio de la ejecución, lo anterior debido a que con aproximadamente el 50% de avance se requerirá más del 90% del dinero.

Los costos se desglosan como se muestra en la siguiente tabla.

Nº	ACTIVIDAD	COSTO	DURACIÓN (DÍAS)
<b>PRE-EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>		<b>\$70.07</b>	
Aprobación del proyecto por la junta directiva		\$32.45	
A	Presentación de las propuestas de solución a la junta directiva.	\$32.45	5
B	Aprobación del proyecto.	\$0.00	3
Gestión del financiamiento		\$37.62	
C	Selección de la fuente de financiamiento.	\$13.80	5
D	Aprobación y desembolso	\$23.82	20
<b>REDISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS</b>		<b>\$8806.37</b>	
Gestión y compra de insumos para instalación de luminarias		\$3834.38	
E	Búsqueda de proveedores de luminarias y ventiladores	\$8.27	1
F	Evaluación y selección de proveedores de luminarias y ventilador	\$3.97	1
G	Contacto con proveedores y adquisición de luminarias para etapa 1 y el ventilador	\$3822.14	1
Instalación de luminarias		\$4971.99	
H	Recepción de luminarias para etapa 1 y ventilador	\$1.46	1
I	Contratación de encargado de instalación	\$12.90	3
J	Instalación de luminarias y ventilador Etapa 1	\$349.00	6
K	Adquisición de luminarias etapa 2	\$3753.45	
L	Recepción de luminarias etapa 2	\$1.46	
M	Instalación de luminarias etapa 2	\$360.00	6
N	Adquisición de luminarias etapa 3	\$308.25	
O	Recepción de luminarias etapa 3	\$1.46	
P	Instalación de luminarias etapa 3	\$184.00	3
<b>REDISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO</b>		<b>\$1570.33</b>	
Gestión y compra de insumos para puestos de trabajo		\$1548.79	
Q	Búsqueda de proveedores para el mobiliario requerido	\$12.39	1
R	Evaluación y selección de proveedores de mobiliario.	\$3.97	1
S	Contacto con proveedores y adquisición de mobiliario	\$1532.43	1
Colocación de mobiliario		\$21.54	
T	Recepción del mobiliario.	\$11.34	2
U	Remoción de tarima de caja y mobiliario inadecuado.	\$3.40	1
V	Colocación de mobiliario	\$6.80	1
<b>ASIGNACIÓN DEL RECURSO HUMANO</b>		<b>\$43.68</b>	



Contratación		\$32.90	
W	Convocatoria de trabajo	\$2.07	15
X	Entrevistas, exámenes psicométricos y de conocimiento	\$3.40	3
Y	Selección de empleados	\$0.85	1
Z	Contratación de empleados	\$2.48	2
AA	Reubicación del personal	\$24.10	1
Inducción y asignación de tareas		\$10.78	
AB	Inducción del personal nuevo de la clínica.	\$1.70	3
AC	Asignación de tareas e inducción al personal antiguo con subcarga cuantitativa	\$9.08	3
<b>REDUCCIÓN DE CARGA MENTAL</b>		<b>\$186.64</b>	
Aplicación de medidas correctivas		\$186.64	
AD	Charla informativa sobre el tema a los empleados de la clínica	\$115.20	1
AE	Entrenamiento para la práctica de la pausa y práctica de ejercicio físico	\$9.00	3
AF	Consultas psicológicas gratuitas para los puestos afectados	\$49.63	5
AG	Difusión de cambio de horarios de consultas	\$10.40	5
AH	Asignación de triaje a médico	\$2.41	1
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO</b>		<b>\$142.40</b>	
Entrega del sistema y capacitación para su utilización		\$142.40	
AI	Selección del personal de la clínica encargado del manejo del sistema.	\$7.94	1
AJ	Capacitación	\$34.21	5
AK	Prueba piloto llevada a cabo por el personal capacitado de la clínica	\$81.80	15
AL	Retroalimentación	\$18.45	3

Tabla 131. Desglose de costos

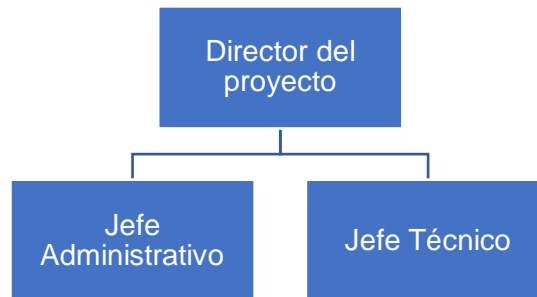
## 5. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

En esta parte se define la comisión de personas responsables de administrar la implementación del proyecto y sus respectivas funciones. A esta organización se le conoce como “Unidad ejecutora del proyecto”, aclarando que esta unidad es solo para la implementación.

La organización implica establecer los papeles que deben desempeñar las personas involucradas en la ejecución del proyecto y la asignación de todas las tareas necesarias para cumplir las metas determinadas, asegurando que las personas que realicen estas actividades las efectúen de la mejor manera para lograr la consecución del proyecto y dentro del presupuesto monetario previsto.

### 5.1. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Para la puesta en marcha del proyecto, la organización se ha considerado de la manera que muestra en la siguiente figura.



**Director del Proyecto:** Persona que ha de integrar los esfuerzos internos, y de fuera de la organización, para dirigirlos hacia la ejecución, con éxito, del proyecto, Función principal: crear un producto final, completando con éxito el proyecto, dedicando su atención a los objetivos del proyecto, objetivos globales, y no a los particulares.

Así como de realizar los controles respectivos de los avances del proyecto y de logro de metas del mismo.

**Jefe Administrativo:** Se encarga de todos los aspectos relacionados con la administración del proyecto, en ejecutar las diversas estrategias establecidas por la gerencia de Proyecto, además dirige las actividades relacionadas con el reclutamiento, capacitación de recurso humano para el desarrollo de la ejecución del proyecto, la subcontratación para el cumplimiento de actividades que lo requieran, entre otros.

**Jefe Técnico:** Es el encargado de velar por que todos los aspectos técnicos de la ejecución del proyecto marchen de la mejor forma, este puesto de trabajo tiene contenido el análisis, prueba y compra de todos los equipos y mobiliarios, todo lo relacionado a la tecnología necesaria en la puesta en marcha del negocio.

## 5.2. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

SIMBOLO	SIGNIFICADO
R	Responsable
A	Aprueba
V	Verifica
C	Consulta
O	Opina

PAQUETE DE TRABAJO	GERENTE DEL PROYECTO	GERENTE ADMINISTRATIVO	GERENTE TÉCNICO
Aprobación del proyecto por la Junta Directiva	R	O	O
Gestión del financiamiento	A, V	R, C	A
Gestión y compra de insumos para instalación de luminarias	A	R	V
Instalación de luminarias	A	O	R
Gestión y compra de insumos para puestos de trabajo	A	R	V
Colocación de mobiliario	A	O	R
Contratación o reubicación de personal	V	R, C	V
Inducción y asignación de tareas	A,V	R,C	O
Aplicación de medidas correctivas	A	R	V
Entrega del sistema y capacitación para su utilización	A	O	R

## 5.3. MANUAL DE ORGANIZACIÓN



CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA

# MANUAL DE ORGANIZACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE CARGA LABORAL



## I. INTRODUCCIÓN

El manual que se presenta a continuación, ha sido desarrollado como una guía para los encargados de administrar la ejecución del proyecto, con el objetivo de definir los aspectos importantes que implica la implementación del mismo y la forma de administrarlos y/o ejecutarlos.

Es importante que las personas responsables de cada uno de los cargos asignados, tenga en cuenta lo descrito en este manual para desempeñar la función asignada para evitar problemas de trabajo y coordinación de las actividades que se estarán desarrollando

El presente manual define las funciones y deberes que desarrollarán cada uno de los miembros que componen el comité designado para la administración de la ejecución, así como el tipo de relación jerárquica que deben mantener con el objeto de orientar los esfuerzos en la consecución del objetivo final: la implementación de las soluciones propuestas para resolver los problemas de carga laboral encontrados en la Clínica Asistencial María Auxiliadora.

El uso efectivo de este manual está limitado al grupo encargado de la ejecución de la implementación de las soluciones presentadas para resolver los problemas de carga laboral, por tanto, su tiempo de uso finalizará cuando el proyecto haya sido implementado en su totalidad.



## II. OBJETIVOS

### GENERAL

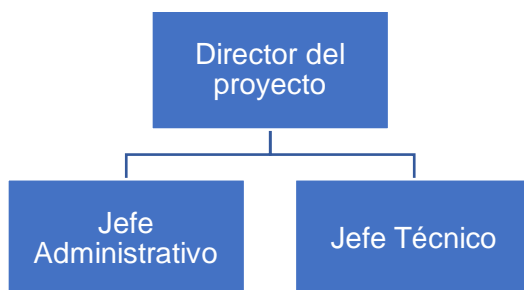
- Proporcionar la información necesaria a los puestos que conforman la administración de la ejecución del proyecto, con el fin de dar a conocer la forma de organización, los objetivos, funciones y niveles de responsabilidad.

### ESPECIFICOS.

- Definir las líneas de autoridad o dependencias jerárquicas para la toma de decisiones adecuadas en la implementación del proyecto.
- Identificar claramente las funciones que deben ser desempeñadas por quienes conforman la administración de la ejecución del proyecto.

## III. ESTRUCTURA ORGÁNICA

A continuación se presenta el organigrama a utilizar para la implementación del proyecto.





#### IV. FUNCIONES

<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>  DIRECTOR DEL PROYECTO	<b>DEPENDENCIA JERÁRQUICA:</b>  NINGUNA
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>  MARZO 2018	<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
<b>OBJETIVO:</b>  Ser la máxima autoridad de referencia, para guiar el curso de la ejecución de la implementación del proyecto en las Unidades en cuestión.	
<b>FUNCIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Planificar, organizar y administrar las actividades necesarias para la realización del Proyecto.</li><li>• Gestionar y supervisar los desembolsos que financian la ejecución del proyecto.</li><li>• Organizar y asignar los recursos necesarios para la ejecución del proyecto en sus diferentes fases.</li><li>• Dirigir y controlar las operaciones de la ejecución de la implementación del proyecto para cumplir con los objetivos en el tiempo y presupuesto con el que han sido programados.</li><li>• Mantener comunicación directa con la Junta Directiva de la Clínica Asistencial María Auxiliadora.</li><li>• Tomar decisiones inmediatas ante probables irregularidades durante el desarrollo de la ejecución del proyecto.</li><li>• Ejercer control especial en la ejecución de las actividades consideradas CRITICAS para la culminación satisfactoria de la implementación.</li></ul>	



<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>  JEFE TÉCNICO	<b>DEPENDENCIA JERÁRQUICA:</b>  DIRECTOR DEL PROYECTO
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>  MARZO 2018	<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
<b>OBJETIVO:</b>  Verificar que las actividades programadas para la implementación del proyecto se lleven a cabo en el tiempo que ha sido programadas.	
<b>FUNCIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Supervisar la ejecución de las actividades planificadas.</li><li>• Velar porque se cumplan actividades en el tiempo establecido.</li><li>• Coordinar acciones con el departamento administrativo.</li><li>• Preparar informes de los avances de la implementación para el director del proyecto.</li><li>• Preparar informe de los costos incurridos en la implementación del proyecto.</li><li>• Reportar resultados de las gestiones realizadas al director del proyecto.</li><li>• Dirigir la capacitación para la utilización del sistema de evaluación de cargas de trabajo.</li><li>• Proporcionar asesoría técnica.</li></ul>	





<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>  JEFE ADMINISTRATIVO	<b>DEPENDENCIA JERÁRQUICA:</b>  DIRECTOR DEL PROYECTO
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>  MARZO 2018	<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
<b>OBJETIVO:</b>  Auxiliar a la dirección del proyecto en las actividades administrativas y de gestión para la implementación del proyecto.	
<b>FUNCIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apoyar al director en la gestión del financiamiento para el proyecto.</li><li>• Programar y coordinar los desembolsos necesarios para la ejecución del proyecto.</li><li>• Efectuar las gestiones de la compra de todos los insumos necesarios para la implementación del proyecto.</li><li>• Realizar evaluaciones de las cotizaciones de los equipos ofertados.</li><li>• Supervisar y ejercer control sobre las recepciones de las compras gestionadas.</li><li>• Informar al director del proyecto los avances logrados en las actividades de la implementación de la propuesta.</li><li>• Preparar y reportar desembolsos realizados en la ejecución del proyecto.</li></ul>	

## B. COSTEO DEL PROYECTO

### 1. SISTEMA DE COSTEO

#### 1.1. GENERALIDADES

El objetivo del sistema de contabilidad de costos o sistema de costeo es acumular los costos del proyecto. La información del costo será usada por los analistas para establecer la viabilidad de la propuesta. Por otra parte, el sistema de costeo permitirá mejorar el control proporcionando información sobre los costos incurridos por cada actividad del proyecto. Existen una gran diversidad de sistemas de costeo utilizados en la actualidad, sin embargo, es necesario escoger aquel que se apegue mejor a nuestras necesidades; para ello se detallan algunas de las principales características, ventajas y desventajas que presentan algunos de los sistemas de costeo más comunes, a fin de elegir el más adecuado. Entre estos están:

<b>TIPOS DE COSTEOS</b>	
<b>SISTEMA DE COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO</b>	
<b>Características</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Acumula los costos por lote u orden de trabajo; siendo el objeto de costos un grupo o lote de productos homogéneos o iguales, con las características que el cliente desea.</li><li>• Producción bajo pedidos específicos.</li><li>• No se produce normalmente el mismo artículo.</li><li>• Se utiliza cuando el tiempo requerido para fabricar una unidad de producto es relativamente largo y cuando el precio de venta depende estrechamente del costo de producción.</li><li>• Puede adoptarse cuando se puede identificar claramente cada trabajo a lo largo de todo el proceso desde que se emite la orden de fabricación hasta que concluye la producción.</li></ul>	
<b>Ventajas</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Posibilidad de localizar los trabajos lucrativos y los que no lo son.</li><li>• Uso de los costos como base para presupuestar trabajos o producción en el futuro.</li><li>• Uso de los costos como base para controlar la eficiencia en las operaciones. Esto se hace ordinariamente comparando los costos reales con las estimaciones o presupuestos previos, cuando los precios se cotizan al cliente con anticipación.</li></ul>	
<b>Desventajas</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuando los CIF reales se asignan a los productos fabricados, los costos indirectos por unidad pueden fluctuar en un período corto de hasta quince días por las siguientes razones:</li><li>• Variación de la eficiencia con que se emplean los factores de los CIF, ejemplo en un período dado puede emplearse una cantidad excesiva de suministros o mano de obra indirecta debido a una supervisión más eficiente.</li><li>• Variación de los niveles de actividad de la fábrica, los costos por unidad aumentan o disminuyen como consecuencia de las fluctuaciones de la producción.</li><li>• La existencia de los costos extraordinarios causados por actividades desarrolladas durante el proceso. Ejemplo, reparaciones excesivas de maquinaria o fábrica.</li></ul>	
<b>SISTEMA DE COSTEO POR PROCESOS</b>	

<b>Características</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los costos son acumulados para cada departamento o proceso en la fábrica.</li> <li>• Producción continua y homogénea</li> </ul>
<b>Ventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos unitarios uniformes, calculados al finalizar el período.</li> <li>• El cierre de período de costos no implica la suspensión o terminación de la producción, la misma prosigue por sus etapas.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos promedios.</li> <li>• Cuando dos o más procesos se ejecutan en un departamento, puede ser conveniente dividir la unidad departamental en centros de costos.</li> </ul>
<b>SISTEMA DE COSTEO ABSORBENTE</b>
<b>Características</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A las unidades de costo, le son asignados tanto los costos fijos como los variables.</li> <li>• Los Costos Fijos son distribuidos entre las unidades producidas llevándose a resultados únicamente el Costo Fijo de las unidades vendidas; el Costo Fijo de las unidades no vendidas permanecen en inventarios.</li> </ul>
<b>Ventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La valuación de los inventarios de producción en proceso y de producción terminada es superior al de costeo directo.</li> <li>• La fijación de los precios se determina con base a costos de producción y costos de operación fijos y variables El costeo absorbente o tradicional es universal o sea utilizable en todos los casos.</li> <li>• Es el sistema aceptado por la profesión contable y el fisco.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los registros contables al integrar costos fijos y costos variables, dificulta el establecimiento de la combinación óptima de costo-volumen-utilidad.</li> <li>• Dificulta el suministro de presupuestos confiables de costos fijos y costos variables.</li> </ul>
<b>SISTEMA DE COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES (ABC)</b>
<b>Características</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se basa en el principio de que la actividad, es la causa que determina la incurrencia en costos y de que los productos o servicios consumen actividades.</li> <li>• Está orientado al control de la gestión.</li> <li>• Conviene aplicar este tipo de costeo cuando: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los costes indirectos configuran una parte importante de los costos totales.</li> <li>- Existe una gran variedad de procesos de producción, en las que, además, los volúmenes de producción varían sensiblemente.</li> <li>- Existe un nivel alto de coincidencia de procesos o actividades entre los productos.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Ventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite relacionar los costos con sus causas, lo cual es de gran ayuda para gestionar mejor los costos.</li> <li>• Puede utilizarse en cualquier tipo de empresa u organización de producción o servicios.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrece la forma más rápida, eficaz y económica de reducir los costos, porque se obtiene suficiente información para comprender cuáles son los verdaderos inductores de los costos y actuar sobre éstos.</li> <li>• El análisis de inductores de costos facilita una nueva perspectiva para el examen del comportamiento de los costos y el análisis posterior que se requiere a efectos de planificación y presupuestos.</li> </ul>
<p><b>Desventajas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La selección de los inductores de costos puede ser un proceso difícil y complejo.</li> <li>• Determinados costos indirectos de administración, comercialización y dirección son de difícil imputación a las actividades.</li> <li>• Abandona el análisis de costos por áreas de responsabilidad.</li> <li>• Se basa en información histórica.</li> </ul>

*Tabla 132 Tipos de costeo*

## 2. SELECCIÓN DEL SISTEMA DE COSTEO

Con base en las características y ventajas ofrecidas por los diferentes sistemas de costeo presentados anteriormente, se seleccionó el sistema de costeo por actividades (ABC) como el más idóneo por las siguientes razones:

- Se trata de un sistema de costeo orientado al control de la gestión.
- Puede utilizarse en cualquier tipo de empresa u organización de producción o servicios.
- A diferencia de los sistemas tradicionales de costos que basan el proceso del "costeo" en el producto, porque se presupone que cada elemento del producto consume los recursos en proporción al volumen producido. El costeo por actividades asigna los costos basado en las actividades o número de acontecimientos o transacciones que ocurren durante todo el proceso de desarrollo del producto o servicio. Y dado que este no se trata de un proyecto de fabricación, no estamos hablando de productos sino más bien de actividades que generan valor a un producto único.
- Facilita la clasificación de los costos; puesto que las propuestas ya ha sido dividida en actividades para las cuales se establecieron una serie de recursos necesarios para su realización. Es decir, existe un nivel alto de coincidencia de entre los procesos definidos para el desarrollo de las propuestas y las actividades o centros de costo.
- Necesidad de conocer montos de costos e inversión, así como beneficios económicos, etc. por actividades del proyecto.

## 3. GENERALIDADES DEL SISTEMA DE COSTEO ABC

En los últimos años y con bastante aceptación, se ha tenido en cuenta un nuevo método para la definición de los costos de los productos y servicios, el cual se basa en la cuantificación de las actividades productivas, operativas y administrativas necesarias en la elaboración y venta de los mismos, representando por ello una alternativa aplicable a operaciones no solamente productivas sino de índole administrativa o de apoyo.

El ABC (siglas en inglés de "Activity Based Costing" o "Costeo Basado en Actividades") se desarrolló a mediados de la década de los 80, por Cooper Robin y Kaplan Robert, como herramienta práctica para resolver un problema que se le presenta a la mayoría de las empresas actuales. Los sistemas de contabilidad de costos tradicionales se desarrollaron principalmente para cumplir la función de valoración de inventarios (para satisfacer las normas de "objetividad, verificabilidad y materialidad"), para incidencias externas tales como acreedores e inversionistas. Sin embargo, estos sistemas tradicionales tienen muchos defectos, especialmente cuando se les utiliza con fines de gestión interna.

Los sistemas tradicionales de costos basan el proceso del "costeo" en el producto. Los costos se remiten al producto porque se presupone que cada elemento del producto consume los recursos en proporción al volumen producido. Por lo tanto, los atributos de volumen del producto, tales como el número de horas de personal, cantidad invertida en materiales, se utilizan como "direccionadores" para asignar costos indirectos. Estos direccionadores de volumen, sin embargo, no tienen en cuenta la diversidad de productos en forma de tamaño o complejidad. Por lo tanto, el modelo de costeo ABC es un modelo que se basa en la agrupación en centros de costos que conforman una secuencia de valor de los productos y servicios de la actividad productiva de la empresa.

El ABC es una metodología que surge con la finalidad de mejorar la asignación de recursos a cualquier objeto de costo (producto, servicio, cliente, mercado, dependencia, proveedor, etc.), y tiene como objetivo medir el desempeño de las actividades que se ejecutan en una empresa y la adecuada asignación de costos a los productos o servicios a través del consumo de las actividades; lo cual permite mayor exactitud en la asignación de los costos y permite la visión de la empresa por actividad. El ABC pone de manifiesto la necesidad de gestionar las actividades, en lugar de gestionar los costos. El ABC centra sus esfuerzos en el razonamiento de gerenciar en forma adecuada las actividades que causan costos y que se relacionan a través de su consumo con el costo de los productos (o servicios o proyectos). Se entenderá por actividad a "lo que hace una empresa, su negocio, es decir las formas en que transforma sus recursos (materiales, mano de obra, tecnología) en salidas para satisfacer a sus clientes". Las actividades se relacionan en conjuntos que forman el total de los procesos administrativos (para el presente proyecto, en fases del proceso administrativo), los que son ordenados de forma secuencial y simultánea, para así obtener los diferentes estados de costo que se acumulan y el valor que agregan a cada proceso. Lo más importante para la agrupación, es conocer la generación de los costos para obtener el mayor beneficio posible de ellos, minimizando todos los factores que no añadan valor al producto, servicio o proyecto. Una vez implantado el ABC la entidad también puede aplicar una serie de metodologías, cuyo insumo fundamental son los resultados arrojados por el sistema de costos, algunas de estas herramientas son:

- Presupuestación basada en actividades
- Balanced scorecard
- Cadena de valor
- Auditoría de procesos

Los fundamentos del método ABC son:

- No son los productos sino las actividades las que causan los costos.
- Son los productos o servicios los que consumen las actividades

Los objetivos fundamentales del Costeo Basado en Actividades son:

- Medir los costos de los recursos utilizados al desarrollar las actividades en un negocio o entidad.
- Describir y aplicar su desarrollo conceptual mostrando sus alcances en la contabilidad gerencial.
- Ser una medida de desempeño, que permita mejorar los objetivos de satisfacción y eliminar el desperdicio en actividades operativas.
- Proporcionar herramientas para la planeación del negocio, determinación de utilidades, control y reducción de costos y toma de decisiones estratégicas.

### **C. DETERMINACIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO**

Para la determinación de los costos del proyecto, primeramente se ha realizado un listado de todos los costos involucrados en la realización del mismo y se han clasificado en costos de inversión y operativos. Para ello se obtuvo lo siguiente:

#### **Costos de Inversión**

- Costos de estudios previos.
  - Costo de diagnóstico de la situación actual.
  - Costo de diseño de propuestas de solución.
- Costos de pre-ejecución del proyecto
- Costos de propuesta de distribución de luminarias.
  - Costo por búsqueda de proveedores de luminarias y ventilador
  - Costo de evaluación y selección de proveedores de luminarias y ventilador.
  - Costo de contacto con proveedores y adquisición de luminarias y ventilador
  - Costo de recepción de luminarias y ventilador
  - Costo de contratación de encargado de instalación.
  - Costo de la instalación de luminarias y ventilador
- Costos de propuestas para el diseño del puesto de trabajo
  - Costo de búsqueda de proveedores para el mobiliario requerido.
  - Costo de evaluación y selección de proveedores de mobiliario.
  - Costo de contacto con proveedores y adquisición de mobiliario.
  - Costo de recepción de mobiliario.
  - Costo de remoción de tarima y mobiliario inadecuado.
  - Costo de colocación de mobiliario.
- Costos de propuestas para reducir los efectos de carga mental.
  - Costo de la charla informativa.
  - Costo de entrenamiento para pausa.
  - Costo de cambio de horario en la entrega de números.
  - Costo de reducción de carga mental a través del ejercicio físico.
  - Costo de consultas psicológicas para los empleados.
- Costo por uso óptimo de recurso
- Costo del sistema de evaluación

## Costos operativos

- Costo de salario del entrenador encargado de liderar el ejercicio físico.
- Costo del sistema de evaluación.
- Costos financieros
- Otros costos incurridos generan ahorros al compararlos con la situación actual por lo que no se incluyen dentro de este apartado

*Ilustración 111 Listado de costos de inversión y operación*

Al usar el sistema de costos ABC, en el costo de una actividad puede estar incluido tanto costos de inversión como costos operativos.

### **1. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES**

Como se mencionó, el sistema de costeo seleccionado es el costeo por actividades o ABC; por lo que a continuación se detallan los centros de costos y las diferentes actividades necesarias para el desarrollo de las propuestas.

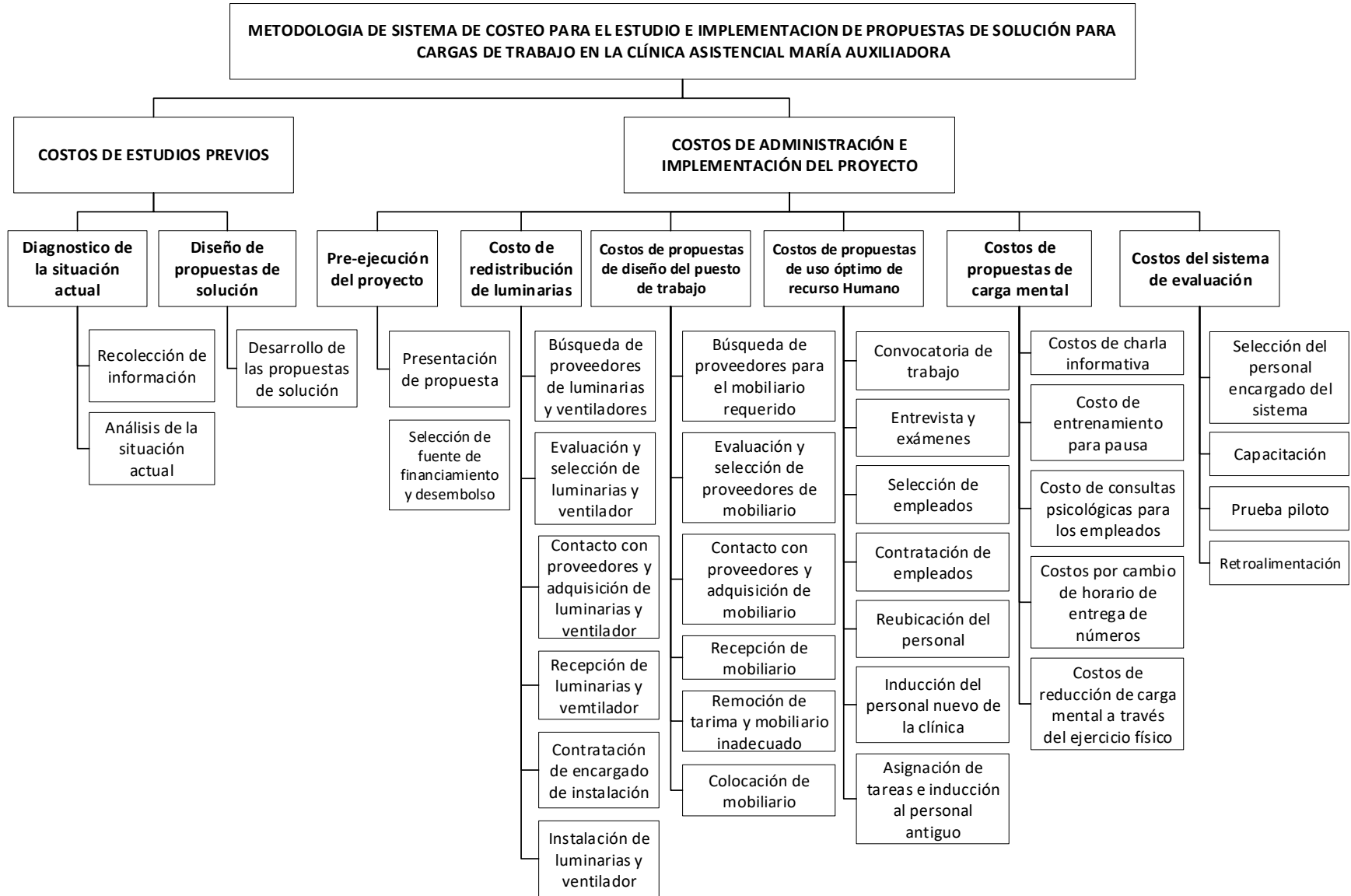


Ilustración 112. Metodología de Costeo



Como se mostró en el diagrama anterior el sistema de costos está dividido en dos grandes grupos, los costos de estudios previos y los costos de administración e implementación del proyecto.

Los costos de estudios previos se han separado en dos centros de costos:

- Costos de diagnóstico de la situación actual. Este se dividió en las siguientes actividades:
  - Actividad 1: Recolección de información. Incluye información teórica para el desarrollo de la temática y la recolección de información de la institución bajo estudio.
  - Actividad 2: Análisis de la situación actual. Incluye el tratamiento de la información recolectada, la identificación de problemáticas y conceptualización de diseño.

Ambas actividades incurren en varios costos por parte del grupo de investigación (internet, teléfono e impresiones) y en sí, el costo de mano de obra.

- Costos de diseño de propuestas de solución. Este centro de costo contiene una sola actividad:
  - Actividad 1: Desarrollo de las propuestas de solución. Para ello se incurre en costos debido al uso de recursos por el grupo de investigación (internet e impresiones) y el costo de recurso humano.

Las actividades indicadas tanto en diagnóstico como en diseño incluyen únicamente costos de inversión.

Los costos de administración e implementación del proyecto es el segundo gran grupo. Estos se han separado por propuestas, así como fueron presentaron en diseño para solventar la situación de carga de trabajo en la Clínica. Para ellos se tiene los siguientes centros de costos con sus respectivas actividades:

- Costos de pre-ejecución del proyecto.
  - Actividad 1: Presentación de propuesta.
  - Actividad 2: Selección de fuente de financiamiento y desembolso.
- Costos de propuesta de distribución de luminarias. Este se dividió en las siguientes actividades:
  - Actividad 1: Búsqueda de proveedores de luminarias y ventiladores. Este incluye el costo del recurso tiempo utilizado por el administrador, así como el de otros recursos como internet y teléfono
  - Actividad 2: Evaluación y selección de proveedores de luminarias y ventilador. Incluye únicamente el costo del tiempo utilizado por el administrador para seleccionar al proveedor
  - Actividad 3: Contacto con proveedores y adquisición de luminarias y el ventilador. Incluye el costo del tiempo utilizado por el administrador, el recurso telefónico y el costo total de equipo solicitado.

- Actividad 4: Recepción de luminarias y ventilador. Incluye el costo del tiempo utilizado por el personal encargado de la recepción del equipo.
- Actividad 5: Contratación de encargado de instalación. Este costo involucra el tiempo que fue necesario por el administrador para buscar, entrevistar, seleccionar y establecer un acuerdo con la persona encargada de la instalación de luminarias.
- Actividad 6: Instalación de luminarias y ventilador. Este costo se valoró según la cantidad de luminarias instaladas.

Los costos de operación por cambio de luminarias son menores a los costos operativos por el uso de lamparas fluorescentes, por los cual estos se consideran en el apartado de beneficios del proyecto.

- Costos de propuestas para el diseño del puesto de trabajo. Este se dividió en las siguientes actividades:
  - Actividad 1: Búsqueda de proveedores para el mobiliario requerido.
  - Actividad 2: Evaluación y selección de proveedores de mobiliario.
  - Actividad 3: Contacto con proveedores y adquisición de mobiliario.
  - Actividad 4: Recepción de mobiliario.
  - Actividad 5: Remoción de tarima y mobiliario inadecuado.
  - Actividad 6: Colocación de mobiliario.
- Costos de propuestas para reducir los efectos de carga mental. Este se dividió en las siguientes actividades:
  - Actividad 1: Charla informativa. Incluye el costo de los salarios del equipo encargado de impartir la charla y el costo de los materiales para los participantes.
  - Actividad 2: Entrenamiento para la pausa. Incluye el costo del tiempo de un miembro del equipo que se encargará de liderar la pausa durante la primera semana en que se implemente.
  - Actividad 3: Cambio de horario en la entrega de números. Incluye el costo del material necesario para la difusión de los nuevos horarios.
  - Actividad 4: Reducción de carga mental a través del ejercicio físico. Incluye el costo de un entrenador que dirigirá la práctica y el costo del tiempo de un miembro del equipo encargado de la implementación que supervisará y evaluará la aplicación y aceptación de la propuesta.
  - Actividad 5: Consultas psicológicas para los empleados. Incluye el costo de las consultas que se brindarán como parte de la propuesta y el costo del tiempo de los empleados que recibirán la consulta, ya que éstas serán brindadas en horario laboral.
- Costos de propuestas de uso óptimo de recurso humano. Este se dividió en las siguientes actividades:
  - Actividad 1: Convocatoria de trabajo.
  - Actividad 2: Entrevista y exámenes.
  - Actividad 3: Selección de empleados.
  - Actividad 4: Contratación de empleados.
  - Actividad 5: Reubicación del personal.
  - Actividad 6: Inducción del personal nuevo de la clínica.

- Actividad 7: Asignación de tareas e inducción al personal antiguo.
- Costo de sistema de evaluación de cargas de trabajo. Este se dividió en las siguientes actividades:
  - Actividad 1: Selección del personal encargado del sistema.
  - Actividad 2: Capacitación.
  - Actividad 3: Prueba piloto.
  - Actividad 4: Retroalimentación.

## 2. COSTOS DE ESTUDIOS PREVIOS.

### 2.1. COSTOS DE DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La realización del diagnóstico de la situación actual se dividió en dos actividades, para estas se muestran los costos a continuación.

#### COSTO DE ACTIVIDAD 1: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

Los costos de salarios son los siguientes:

SALARIO				
CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL
Equipo de investigación	Recolección de información	360	\$1.70	\$612.00
<b>Total</b>				<b>\$612.00</b>

Los costos por recursos utilizados:

RECURSOS				
ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Resma	Pagina	200	\$ 0.01	\$ 1.30
Lapiceros	Unidad	3	\$ 0.25	\$ 0.75
Impresiones	Pagina	200	\$ 0.02	\$ 4.00
Internet	Mes	2	\$ 20.00	\$ 40.00
Energía pc	cantidad /watts /horas / días /mes	3 / 120 / 3 / 15 / 2	-	\$ 3.05
<b>Total</b>				<b>\$ 49.10</b>

#### RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 1

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de salarios	\$ 612.00
Costos de recursos	\$ 49.10
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 661.10</b>

## COSTO DE ACTIVIDAD 2: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

Los costos por salarios son:

<b>SALARIO</b>				
<b>CARGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>COSTO / HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Equipo de investigación	Análisis de la situación actual	30	\$1.70	\$51.00
<b>Total</b>				<b>\$51.00</b>

Los costos por recursos utilizados:

<b>RECURSOS</b>				
<b>ÍTEM</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Resma	Pagina	1500	\$ 0.01	\$ 9.75
Impresiones	Pagina	1500	\$ 0.02	\$ 30.00
Anillado	anillado	3	\$ 2.50	\$ 7.50
Internet	Mes	1	\$ 20.00	\$ 20.00
Energía	cantidad /watts /horas / días /mes	3 / 120 / 3 / 20 / 1	-	\$ 3.76
<b>Total</b>				<b>\$ 71.01</b>

## RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 2

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de salarios	\$ 51.00
Costos de recursos	\$ 71.01
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 122.01</b>

## RESUMEN DE COSTOS DE DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de actividad 1	\$ 661.10
Costos de actividad 2	\$ 122.01
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 783.11<sup>30</sup></b>

<sup>30</sup> Los costos de estudios previos obtenidos anteriormente no formaran parte del costo total, debido a que fue una inversión realizada por el grupo que desarrollo el trabajo de investigación, por lo cual no será adjudicado a la clínica.

## 2.2. COSTO DE DISEÑO DE PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

### COSTOS DE ACTIVIDAD 1: DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

Los costos por salarios son:

SALARIO				
CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL
Equipo de investigación	Desarrollo de las propuestas de solución	180	\$1.70	\$306.00
<b>Total</b>				<b>\$306.00</b>

Los costos por recursos utilizados:

RECURSOS				
ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Resma	pagina	1500	\$ 0.01	\$ 9.75
Impresiones	pagina	1500	\$ 0.02	\$ 30.00
Anillado	anillado	3	\$ 2.50	\$ 7.50
Internet	mes	1	\$ 20.00	\$ 20.00
Energía	cantidad /watts /horas / días /mes	3 / 120 / 3 / 20 / 1	-	\$ 3.76
<b>Total</b>				<b>\$ 47.25</b>

### RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 1

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de salarios	\$ 306.00
Costos de recursos	\$ 47.25
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 353.25</b>

### RESUMEN DE COSTOS DE DISEÑO DE PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de actividad 1	\$ 353.25
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 353.25</b>

### 2.3. RESUMEN DE INVERSIÓN EN ESTUDIOS PREVIOS

ESTUDIOS	COSTO
Costos de diagnóstico de la situación actual	\$ 783.11
Costos de diseño de propuestas de solución	\$ 353.25
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,136.36</b>

La inversión en estudios previos fue donada por el grupo de tesis, por lo que los \$1,136.36 dólares no serán considerados en la suma de costos totales.

### 3. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Antes de iniciar el desglose de costos se indicarán los diferentes elementos que serán divididos entre varias actividades y en base a que se realizará dicha división.

RECURSO	UNIDAD	BASE (Tiempo utilizado al mes)	COSTO MENSUAL
Internet y teléfono	Tiempo	184 horas	\$ 28.25

El recurso de internet y teléfono ya es utilizado por la clínica, por lo cual en el proyecto solo se absorberá una parte de este costo existente. En la columna base de la tabla anterior, muestra la cantidad de tiempo que representa el 100% por el uso del recurso, los tiempos utilizados en el proyecto representan solo una parte del porcentaje total. La asignación de costos por uso de internet y teléfono para las diferentes actividades se muestra en la siguiente tabla:

PRORRATEO POR COSTO DE INTERNET Y TELÉFONO				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD (Horas)	PORCENTAJE	COSTO
<b>PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS</b>				
Actividad 1	Tiempo	2	1.09%	\$ 0.31
Actividad 3	Tiempo	0.25	0.14%	\$ 0.04
<b>PROPUESTAS PARA EL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO</b>				
Actividad 1	Tiempo	3	1.63%	\$ 0.46
Actividad 3	Tiempo	1	0.54%	\$ 0.15
<b>CONTRATACIÓN O DESPIDO</b>				
Actividad 1	Tiempo	0.5	0.27%	\$ 0.08
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO</b>				
Actividad 2	Tiempo	2	1.09%	\$ 0.31
Actividad 3	Tiempo	15	8.15%	\$ 2.30
Actividad 4	Tiempo	2	1.09%	\$ 0.31
<b>TOTAL</b>		<b>26.25</b>	<b>14.27%</b>	<b>\$ 4.03</b>

Tabla 133 Prorrateo por costos de internet y teléfono.

### 3.1. COSTOS DE PRE-EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Antes de iniciar la implementación del proyecto es necesario realizar una presentación de las propuestas realizadas

#### COSTO DE ACTIVIDAD 1: PRESENTACIÓN DE PROPUESTA.

Los costos por material impreso y audiovisual son los siguientes:

COSTO DE MATERIAL IMPRESO Y AUDIOVISUAL			
ÍTEM	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Impresión	5	\$1.20	\$6.00
Folder	5	\$0.20	\$1.00
Fastener	5	\$0.10	\$0.50
Préstamo de cañón	1 hora	\$0.00	\$0.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$7.50</b>

Los costos por salarios son los siguientes:

SALARIOS						
CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	# DE PERSONAS	TOTAL DE HORAS	COSTO /HORA	INVERSIÓN TOTAL
Equipo de investigación	Presentación de propuestas	1/persona	3	3	\$1.70	\$5.10
Personal de Junta directiva y administrador de clínica	Presentación de propuestas	1/persona	5	5	\$3.97	\$19.85
<b>TOTAL</b>						<b>\$24.95<sup>31</sup></b>

#### RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 1

ACTIVIDAD	COSTO
Costos de recursos	\$ 7.50
Costo de salarios	\$ 24.95
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 32.45</b>

<sup>31</sup> El tomar decisiones de inversión son parte de las funciones del personal de la Junta directiva, además el equipo de investigación es quien desembolsa el dinero gastado en las actividades en las que apoya. A pesar de lo anterior, este costo se toma en cuenta debido a inconvenientes que puedan presentarse, en cuanto a la disponibilidad de la Juta Directiva.

## **COSTO DE ACTIVIDAD 2: SELECCIÓN DE FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y DESEMBOLSO.**

Para seleccionar la fuente de financiamiento es necesario conocer los requisitos de las diferentes opciones que se tienen como bancos y sociedades de ahorro y crédito. Los costos por trámites relacionados al conocimiento de los requisitos son parte de los costos de inversión del proyecto.

<b>COSTO DE DOCUMENTOS REQUERIDOS Y RECURSOS UTILIZADOS</b>			
<b>ÍTEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO</b>	<b>TOTAL</b>
Copias de documentos	50	\$0.03	\$1.50
Folder	1	\$0.20	\$0.20
Fastener	1	\$0.10	\$0.10
Transporte	3	\$4.00	\$12.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$13.80</b>

La persona encargada de invertir un tiempo para realizar los trámites y presentarlos para obtener el préstamo será la administradora. El costo por tiempo invertido en para la realización de la actividad es el siguiente:

<b>SALARIOS</b>				
<b>CARGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>COSTO / HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Administrador	Selección de fuente de financiamiento	2	\$ 3.97	\$ 7.94
Administrador	Trámites realizados	4	\$ 3.97	\$ 15.88
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 23.82</b>

### **RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 2**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costos de recursos	\$ 13.80
Costo de salarios	\$ 23.82
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 37.62</b>

### **RESUMEN DE COSTOS DE PRE-EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de actividad 1	\$ 32.45
Costos de actividad 2	\$ 37.62
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 70.07</b>



### 3.2. COSTOS DE PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS

En este apartado se recogen los costos necesarios para llevar a cabo la propuesta de distribución de luminarias, para ello se ha desglosado en 12 actividades, correspondientes a la gestión y compra de insumos para la instalación de luminarias y la instalación de luminarias, la cual comprende tres etapas para la adquisición e instalación de equipo mostradas en el apartado de Plan de Implementación.

#### COSTO DE ACTIVIDAD 1: BÚSQUEDA DE PROVEEDORES DE LUMINARIAS Y VENTILADOR

El administrador es el encargado de realizar las cotizaciones.

SALARIOS				
CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL
Administrador	Cotización de equipo e insumos	2	\$ 3.97	\$ 7.94
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 7.94</b>

Los recursos necesarios para búsqueda de proveedores y energía

RECURSOS				
RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD (Horas)	PORCENTAJE	COSTO
Internet y teléfono	Tiempo	2	1.09%	\$ 0.31
Energía	Watts/horas/días	120 / 2 / 1		\$ 0.02
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 0.33</b>

#### RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 1

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de salarios	\$ 7.94
Costos de recursos	\$ 0.33
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 8.27</b>

#### COSTO DE ACTIVIDAD 2: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES DE LUMINARIAS Y VENTILADOR

La persona encargada de seleccionar al proveedor es el administrador. Durante la selección se toma como uno de los criterios que el transporte para el traslado del equipo sea pagado por el proveedor para no incurrir en mayores gastos.

SALARIOS				
CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL

Administrador	Selección de proveedores	1	\$ 3.97	\$ 3.97
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 3.97</b>

### **COSTO DE ACTIVIDAD 3: CONTACTO CON PROVEEDORES Y ADQUISICIÓN DE LUMINARIAS Y EL VENTILADOR**

La actividad realizada por el administrador en cuanto al contacto con el proveedor y el recurso utilizado para ello (internet, teléfono), se obtiene en un solo monto, el cual se divide para las tres etapas en las que se efectuara el cambio de luminarias.

El contacto con el proveedor para la adquisición del equipo para el cambio de luminarias y el ventilador es realizado por el administrador.

<b>SALARIOS</b>				
<b>CARGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>COSTO / HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Administrador	Contacto con proveedores	0.25	\$ 3.97	\$ 0.99
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 0.99</b>

Los recursos usados son:

<b>RECURSOS</b>				
<b>RECURSO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD (Horas)</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>COSTO</b>
Internet y teléfono	Tiempo	0.25	0.14%	\$ 0.04
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 0.04</b>

El resumen de costos de salarios y costos de recursos utilizados para contactos con proveedores para la adquisición de luminarias es el siguiente:

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de salarios	\$ 0.99
Costos de recursos	\$ 0.04
<b>TOTAL (3 ETAPAS)</b>	<b>\$ 1.03</b>

Los costos en los que se incurre en la compra de equipo en la primera etapa de cambios de luminarias se muestran en la siguiente tabla:

<b>COMPRA DE EQUIPO Y MATERIALES ETAPA 1</b>					
<b>ÁREA</b>	<b>PRODUCTOS</b>	<b>CANTIDAD LAMP</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>VIDA ÚTIL</b>
1ra Planta	Consultorios tubo 18	24	\$11.30	\$271.20	15 años
	Consultorios Chasis de 4	6	\$35.95	\$215.70	15 años
	Otras áreas tubo 18	145	\$11.30	\$1,638.50	15 años
	Otras áreas chasis de 4	37	\$35.95	\$1,330.15	15 años
	Difusores	31	\$10.50	\$325.50	15 años
	Cable de 14 (m)	62	\$0.38	\$23.56	15 años
Ventilador	Ventilador pared	1	\$16.50	\$16.50	\$16.50
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>\$3,821.11</b>	

<b>COMPRA DE EQUIPO Y MATERIALES ETAPA 2</b>					
<b>ÁREA</b>	<b>PRODUCTOS</b>	<b>CANTIDAD LAMP</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>VIDA ÚTIL</b>
2da Planta	Consultorios tubo de 18	160	\$11.30	\$1,808.00	15 años
	Consultorios Chasis de 4	40	\$35.95	\$1,438.00	15 años
	Otras areas tubo de 18	29	\$11.30	\$327.70	15 años
	Otras areas chasis de 4	5	\$35.95	\$179.75	15 años
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>\$3,753.45</b>	

<b>COMPRA DE EQUIPO Y MATERIALES ETAPA 3</b>					
<b>ÁREA</b>	<b>PRODUCTOS</b>	<b>CANTIDAD LAMP</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>VIDA ÚTIL</b>
Otras áreas	Lavandería	2	\$4.65	\$9.30	15 años
	Bodega	2	\$4.65	\$9.30	15 años
	Otras áreas tubo 16	19	\$4.65	\$88.35	15 años
	Otras áreas chasis de 4	1	\$35.95	\$35.95	15 años
	Otras áreas chasis de 2	3	\$13.95	\$41.85	15 años
	Otras áreas chasis de 1	19	\$6.50	\$123.50	15 años
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>\$308.25</b>	

### RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 3

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de salarios	\$ 0.99
Costos de recursos	\$ 0.04
Compra de equipo y materiales Etapa 1	\$3,821.11
Compra de equipo y materiales Etapa 2	\$3,753.45
Compra de equipo y materiales Etapa 3	\$308.25
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 7,883.84</b>

### COSTO DE ACTIVIDAD 4: RECEPCIÓN DE LUMINARIAS Y VENTILADOR

Las personas que se encuentran a cargo de la recepción del equipo para el cambio de luminarias y ventilador son el administrador quien es quien firma de recibido y personal de mantenimiento.

SALARIOS				
CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL
Administrador	Recepción de equipo (Firma)	0.25	\$ 3.97	\$ 0.99
Mantenimiento	Recepción de equipo	2	\$ 1.70	\$ 3.40
<b>TOTAL (3 ETAPAS)</b>				<b>\$ 4.39</b>
<b>TOTAL POR ETAPA</b>				<b>\$ 1.46</b>

### COSTO DE ACTIVIDAD 5: CONTRATACIÓN DE ENCARGADO DE INSTALACIÓN

Para la contratación del encargado de la instalación se requiere que el administrador dedique ciertos momentos de su tiempo para buscar, entrevistar, seleccionar y establecer un acuerdo con la persona encargada de la instalación de luminarias y el ventilador.

SALARIOS POR CONTRATACIÓN DE ENCARGADO DE INSTALACIÓN				
CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL
Administrador	Buscar encargado de instalación	0.25	\$ 3.97	\$ 0.99
Administrador	Entrevistar encargado de instalación	2	\$ 3.97	\$ 7.94
Administrador	Seleccionar al encargado de instalación	0.5	\$ 3.97	\$ 1.99
Administrador	Establecer un acuerdo con la persona seleccionada	0.5	\$ 3.97	\$ 1.99
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 12.90</b>

### **COSTO DE ACTIVIDAD 6: INSTALACIÓN DE LUMINARIAS Y VENTILADOR.**

Este costo se valoró según la cantidad de luminarias instaladas.

<b>SALARIOS</b>				
<b>ETAPA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Etapa 1	Instalación de luminarias	43	\$ 8.00	\$ 344.00
	Instalación de ventilador	1	\$ 5.00	\$ 5.00
Etapa 2	Instalación de luminarias	45	\$ 8.00	\$ 360.00
Etapa 3	Instalación de luminarias	23	\$ 8.00	\$ 184.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 893.00</b>

### **RESUMEN DE COSTOS DE PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de actividad 1	\$ 8.27
Costos de actividad 2	\$ 3.97
Costos de actividad 3	\$ 7,883.84
Costos de actividad 4	\$ 4.39
Costos de actividad 5	\$ 12.90
Costos de actividad 6	\$ 893.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 8,806.37</b>

### **3.3. COSTOS DE PROPUESTAS PARA EL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO**

Este apartado recoge todos los costos relacionados al desarrollo de las actividades que pertenecen a la propuesta de mejora en el diseño del puesto de trabajo.

#### **COSTO DE ACTIVIDAD 1: BÚSQUEDA DE PROVEEDORES PARA MOBILIARIO REQUERIDO**

El administrador es el encargado de realizar las cotizaciones.

<b>SALARIOS</b>				
<b>CARGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>COSTO / HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Administrador	Cotización de equipo e insumos	3	\$ 3.97	\$ 11.91
<b>Total</b>				<b>\$ 7.94</b>

Los recursos utilizados son:

<b>RECURSOS</b>				
<b>RECURSO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD (Horas)</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>COSTO</b>
Internet y teléfono	Tiempo	3	1.63%	\$ 0.46
Energía	Watts/horas/días	120 / 3 / 1		\$ 0.02
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 0.48</b>

#### **RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 1**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de salarios	\$ 11.91
Costo de recursos	\$0.48
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 12.39</b>

#### **COSTO DE ACTIVIDAD 2: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES DE MOBILIARIO**

La persona encargada de seleccionar al proveedor es el administrador. Durante la selección se toma como uno de los criterios que el transporte para el traslado del equipo sea pagado por el proveedor para no incurrir en mayores gastos.

<b>SALARIOS</b>				
<b>CARGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>COSTO / HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Administrador	Selección de proveedores	1	\$ 3.97	\$ 3.97
<b>Total</b>				<b>\$ 3.97</b>

#### **COSTO DE ACTIVIDAD 3: CONTACTO CON PROVEEDORES Y ADQUISICIÓN DE MOBILIARIO**

El administrador, realizará la gestión de cotización de los productos.

<b>SALARIOS</b>				
<b>CARGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>COSTO / HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Administrador	Contacto con proveedores	1	\$ 3.97	\$ 3.97
<b>Total</b>				<b>\$ 0.99</b>

Los recursos usados son:

<b>RECURSOS</b>				
<b>RECURSO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD (Horas)</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>COSTO</b>
Internet y teléfono	Tiempo	2	0.54%	\$ 0.15
Energía	Watts/horas/días	120 / 2 / 1		\$ 0.02
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 0.17</b>

### *COSTO DE MOBILIARIO*

Considera el costo de cada uno de los ítems (mobiliarios) que se adquirirán para mejorar el diseño del puesto.

<b>REQUERIMIENTO DE EQUIPO PARA OFICINA</b>			
<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO</b>	<b>TOTAL</b>
Apoya brazos acolchonado	2	\$ 25.00	\$ 50.00
Apoya muñeca	4	\$ 10.00	\$ 40.00
Descansa pies	2	\$ 8.50	\$ 17.00
Escalera doméstica de 3 pies	1	\$ 20.45	\$ 20.45
Mesa para computadora	2	\$ 105.00	\$ 210.00
Mesa para laboratorio	2	\$ 100.00	\$ 200.00
Módulo para cajero	2	\$ 135.50	\$ 271.00
Pantrie 2 x 0.90 x 0.5 m	1	\$ 159.50	\$ 159.50
Porta documentos (Atril)	2	\$ 8.25	\$ 16.50
Silla ergonómica	2	\$ 79.92	\$ 159.84
Silla para cajero	2	\$ 119.00	\$ 238.00
Silla para laboratorista	2	\$ 73.00	\$ 146.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1,528.29</b>

### **RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 3**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de salarios	\$ 3.97
Costo de recursos	\$0.17
Costos de mobiliario	\$ 1,528.29
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,532.43</b>

**COSTO DE ACTIVIDAD 4: RECEPCIÓN DEL MOBILIARIO.**

El encargado de mantenimiento realizará la gestión de adquisición de los productos desde su recepción hasta su instalación.

<b>SALARIOS</b>				
<b>CARGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>COSTO/HORA</b>	<b>INVERSIÓN TOTAL</b>
Administrador	Recepción de mobiliario (Firma)	2	\$ 3.97	\$ 7.94
Mantenimiento	Recepción de mobiliario	2	\$ 1.7	\$ 3.40
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 11.34</b>

**COSTO DE ACTIVIDAD 5: REMOCIÓN DE TARIMA DE CAJA Y MOBILIARIO INADECUADO.**

<b>SALARIOS</b>				
<b>CARGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>COSTO/HORA</b>	<b>INVERSIÓN TOTAL</b>
Mantenimiento	Desinstalación de tarima en cajeros	1	\$ 1.7	\$ 1.7
	Desinstalación de mesas en laboratorio	1	\$ 1.7	\$ 1.7
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 3.40</b>

**COSTO DE ACTIVIDAD 6: COLOCACIÓN DE MOBILIARIO**

<b>SALARIOS</b>				
<b>CARGO</b>	<b>CARGO</b>	<b>CARGO</b>	<b>CARGO</b>	<b>CARGO</b>
Mantenimiento	Instalación de nuevo mobiliario en las áreas	4	\$ 1.7	\$ 6.8
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 6.8</b>

**RESUMEN DE COSTOS DE PROPUESTAS PARA EL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de actividad 1	\$ 12.39
Costos de actividad 2	\$ 3.97
Costos de actividad 3	\$ 1,532.43
Costos de actividad 4	\$ 11.34
Costos de actividad 5	\$ 3.40
Costos de actividad 6	\$ 6.80
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,570.33</b>



## **DEPRECIACIONES**

La depreciación se refiere a la pérdida de valor que tienen los bienes debido al uso de los mismos, el tiempo de vida, la obsolescencia, su agotamiento o el no poder costear la operación de los mismos. La amortización tiene la misma connotación que la depreciación; la diferencia radica en que la amortización sólo se aplica a los activos diferidos e intangibles, como: gastos de organización, montaje, puesta en marcha, entrenamiento del personal, estudios técnicos, etc. El método a utilizar para depreciar será el de la Línea Recta por ser uno de los métodos más utilizados en la práctica contable. Cálculo de depreciación y amortización según Línea Recta La fórmula a utilizar es la siguiente:

$$D = P - L / N$$

Donde:

P = Inversión del equipo

L = Valor de recuperación

N = Vida Útil del equipo

Ya que el horizonte de tiempo del proyecto es de 5 años, y el final del año 5, se toma como período de liquidación; es en este período donde se deben cuantificar los valores de recuperación de las inversiones efectuadas al inicio del proyecto.

### **DEPRECIACIÓN DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA**

Para la depreciación del mobiliario y equipo de oficina se utilizará, el Método de la Línea Recta y el mismo criterio de asignación de la vida útil y el valor de recuperación en la siguiente tabla:

De acuerdo a la ley de impuesto sobre la renta artículo 30 numeral 3 apartado Depreciación, el porcentaje máximo de depreciación para otros bienes muebles es 50%, por lo que puede utilizarse un porcentaje menor, para los muebles de la clínica se consideró 20% anual (5 años).

DEPRECIACIÓN						
EQUIPO	COSTO UNITARIO	VALOR DE RECUPERACIÓN	AÑOS A DEPRECIAR	DEPRECIACIÓN	CANTIDAD	DEPRECIACIÓN TOTAL
Apoya brazos acolchonado	\$25.00	\$2.50	5.00	\$4.50	2	\$9.00
Apoya muñeca	\$10.00	\$1.00	5.00	\$1.80	4	\$7.20
Descansa pies	\$8.50	\$0.85	5.00	\$1.53	2	\$3.06
Escalera doméstica de 3 pies	\$20.45	\$2.05	5.00	\$3.68	1	\$3.68
Mesa para computadora	\$105.00	\$10.50	5.00	\$18.90	2	\$37.80
Mesa para laboratorio	\$100.00	\$10.00	5.00	\$18.00	2	\$36.00
Módulo para cajero	\$135.50	\$13.55	5.00	\$24.39	2	\$48.78
Pantrie 2 x 0.90 x 0.5 m	\$159.50	\$15.95	5.00	\$28.71	1	\$28.71
Porta documentos (Atril)	\$8.25	\$0.83	5.00	\$1.49	2	\$2.97
Silla ergonómica	\$79.92	\$7.99	5.00	\$14.39	2	\$28.77
Silla para cajero	\$119.00	\$11.90	5.00	\$21.42	2	\$42.84
Silla para laboratorista	\$73.00	\$7.30	5.00	\$13.14	2	\$26.28
<b>TOTAL</b>						<b>\$275.09</b>

### 3.4. COSTOS DE USO OPTIMO DE RECURSO HUMANO

Para establecer el personal y los turnos de trabajo acorde a la demanda presentada para la Clínica Asistencial María Auxiliadora, es necesario realizar una serie de actividades que involucran tiempo del recurso actual, o cual involucra una serie de costos.

#### COSTO DE ACTIVIDAD 1: CONVOCATORIA DE TRABAJO

Los costos por salarios son:

SALARIOS				
CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO/HORA	INVERSIÓN TOTAL
Administrador	Convocatoria de trabajo	0.5	\$ 3.97	\$ 1.99
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1.99</b>

Los costos por recursos usados son:

RECURSOS				
RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD (Horas)	PORCENTAJE	COSTO
Internet y teléfono	Tiempo	0.5	0.27%	\$ 0.08
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 0.08</b>

#### RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 1

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de salarios	\$ 1.99
Costo de recursos	\$ 0.08
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.07</b>

**COSTO DE ACTIVIDAD 2: ENTREVISTA Y EXÁMENES**

<b>SALARIOS</b>				
<b>CARGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>COSTO/HORA</b>	<b>INVERSIÓN TOTAL</b>
Directora medica	Entrevista	1	\$ 3.4	\$ 3.4
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 3.40</b>

**COSTO DE ACTIVIDAD 3: SELECCIÓN DE EMPLEADOS**

<b>SALARIOS</b>				
<b>CARGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>COSTO / HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Directora medica	Selección de empleados	0.25	\$ 3.40	\$ 0.85
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 0.85</b>

**COSTO DE ACTIVIDAD 4: CONTRATACIÓN DE EMPLEADOS.**

Los costos por salarios son:

<b>SALARIOS</b>				
<b>CARGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>	<b>COSTO / HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Administradora	Acuerdo de prestación de servicios	0.5	\$ 3.97	\$ 1.99
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1.99</b>

Los costos por uso de material son:

<b>COSTO DE MATERIAL</b>			
<b>ÍTEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO</b>	<b>TOTAL</b>
Impresión	3	\$0.03	\$0.09
Folder	2	\$0.20	\$0.40
<b>TOTAL</b>			<b>\$0.49</b>

**RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 4**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de salarios	\$ 1.99
Costo de material	\$ 0.49
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.48</b>

### COSTO DE ACTIVIDAD 5: REUBICACIÓN DEL PERSONAL

SALARIOS				
CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL
Administradora	Reubicación del personal	3.5	\$3.97	\$13.90
Directora medica	Reubicación del personal	3	\$3.40	\$10.20
<b>TOTAL</b>				<b>\$24.10</b>

### COSTO DE ACTIVIDAD 6: INDUCCIÓN DEL PERSONAL NUEVO DE LA CLÍNICA

SALARIOS				
CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL
Directora medica	Inducción del personal nuevo	0.5	\$3.40	\$1.70
<b>TOTAL</b>				<b>\$1.70</b>

### COSTO DE ACTIVIDAD 7: ASIGNACIÓN DE TAREAS E INDUCCIÓN AL PERSONAL ANTIGUO

SALARIOS				
CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL
Archivista	Asignación de tareas e inducción	2	\$2.27	\$4.54
Dependiente de farmacia	Asignación de tareas e inducción	2	\$2.27	\$4.54
<b>TOTAL</b>				<b>\$9.08</b>

### RESUMEN DE COSTOS DE PROPUESTAS PARA EL USO OPTIMO DE RECURSO HUMANO

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de actividad 1	\$ 2.07
Costos de actividad 2	\$ 3.40
Costos de actividad 3	\$ 0.85
Costos de actividad 4	\$ 2.48
Costos de actividad 5	\$ 24.10
Costos de actividad 6	\$ 1.70
Costos de actividad 7	\$ 9.08
<b>TOTAL</b>	<b>\$43.68</b>

### 3.5. COSTOS DE PROPUESTAS PARA REDUCIR LOS EFECTOS DE CARGA MENTAL

A continuación, se presentan los costos en que se incurrirá para el desarrollo de las actividades orientadas a la reducción y prevención de carga mental inadecuada.

#### COSTO DE ACTIVIDAD 1: CHARLA INFORMATIVA

##### COSTO DE SALARIOS

CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	# DE PERSONAS	TOTAL DE HORAS	COSTO /HORA	INVERSIÓN TOTAL
Equipo encargado de implementación del proyecto	Impartir la charla informativa.	2/persona	3	6	\$ 1.70	\$ 10.20
TOTAL						\$ 10.20

##### COSTO DE MATERIAL IMPRESO Y AUDIOVISUAL

COSTO DE MATERIAL IMPRESO Y AUDIOVISUAL			
ÍTEM	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Impresión	70	\$ 01.20	\$ 84.00
Folder	70	\$ 00.20	\$ 14.00
Fastener	70	\$ 00.10	\$ 7.00
Préstamo de cañón	1 hora	\$ 00.00	\$ 0.00
TOTAL			\$ 105.00

#### RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 1

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de salarios	\$ 10.20
Costo de material	\$105.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$115.20</b>

#### COSTO DE ACTIVIDAD 2: ENTRENAMIENTO PARA PAUSA

##### COSTO DE SALARIOS

CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	PERSONAS	COSTO /HORA	INVERSIÓN TOTAL
Miembro del equipo encargado de la implementación del proyecto	Liderar la realización de la pausa durante la primera semana	0.17 hora por 5 días =0.85hr	1	\$ 1.7	\$ 1.45
TOTAL					\$ 1.45

## RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de salarios	\$ 1.45
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.45</b>

## COSTO DE ACTIVIDAD 3: CAMBIO DE HORARIO EN LA ENTREGA DE NÚMEROS

### COSTO DE MATERIAL

ÍTEM	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Hojas volantes	500	\$ 00.02	\$ 10.00
Carteles	10	\$ 00.04	\$ 00.40
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 10.40</b>

## RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de material	\$ 10.40
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10.40</b>

## COSTO DE ACTIVIDAD 4: REDUCCIÓN DE CARGA MENTAL A TRAVÉS DEL EJERCICIO FÍSICO

### COSTO DE SALARIOS

CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO/HORA	INVERSIÓN TOTAL
Miembro del equipo encargado de la implementación del proyecto	Participar en el ejercicio durante la primera semana (3 días).	0.5 hora	\$ 0.85	\$ 2.55
Entrenador	Liderar el ejercicio físico	1.5 hora /semana	\$3.33	\$ 5.00/semana
<b>TOTAL</b>				<b>\$7.55</b>

## RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de salarios	\$ 7.55
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 7.55</b>

El ejercicio físico será una actividad que se llevará a cabo permanentemente después de la implementación de las propuestas, debido a lo anterior generará un costo operativo, el cual se especifica a continuación.

ACTIVIDAD	COSTO SEMANAL	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Salario del entrenador	\$ 5.00	\$20.00	\$120.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 5.00</b>	<b>\$20.00</b>	<b>\$120.00</b>

### **COSTO DE ACTIVIDAD 5: CONSULTAS PSICOLÓGICAS PARA LOS EMPLEADOS**

#### *COSTO DE SALARIOS*

Se brindará tres consultas gratuitas a cada empleado, cada una valorada en \$4.00 y con una duración de 30 minutos.

CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO/HORA	INVERSIÓN TOTAL
Psicólogo	Brindar 9 consultas	4.5 hora	\$8.00	\$36.00
Administrador	Recibir 3 consultas	1.5 hora	\$3.97	\$5.96
Recepcionista	Recibir 3 consultas	1.5 hora	\$2.27	\$3.41
Laboratorista	Recibir 3 consultas	1.5 hora	\$2.84	\$4.26
<b>TOTAL</b>				<b>\$49.63</b>

#### RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de salarios	\$ 49.63
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 49.63</b>

### **COSTO DE ACTIVIDAD 6: TRASPASO DE LA FUNCIÓN DE TRIAJE A DIRECCIÓN MÉDICA**

#### *COSTO DE SALARIOS*

CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO/HORA	INVERSIÓN TOTAL
Administrador	Organizar el traslado de la función de triaje.	0.25 hora	\$ 3.97	\$ 0.99
Director médico		0.25 hora	\$3.40	\$ 0.85
Recepcionista		0.25 hora	\$2.27	\$ 0.57
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 2.41</b>

#### RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de salarios	\$ 2.41
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.41</b>

### **RESUMEN DE COSTOS DE PROPUESTAS PARA REDUCIR LOS EFECTOS DE CARGA MENTAL**

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de actividad 1	\$ 115.20

Costos de actividad 2	\$ 1.45
Costos de actividad 3	\$ 10.40
Costos de actividad 4	\$ 7.55
Costos de actividad 5	\$ 49.63
Costos de actividad 6	\$ 2.41
<b>TOTAL</b>	<b>\$186.64</b>

### 3.6. COSTO DE SISTEMA DE EVALUACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO

#### COSTO DE ACTIVIDAD 1: SELECCIÓN DEL PERSONAL DE LA CLÍNICA ENCARGADO DEL MANEJO DEL SISTEMA.

SALARIOS				
CARGO	ACTIVIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL
Administrador	Selección del personal encargado del manejo del sistema	2	\$ 3.97	\$ 7.94
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 7.94</b>

#### COSTO DE ACTIVIDAD 2: CAPACITACIÓN

SALARIOS					
PERSONAL	ACTIVIDAD	CANTIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL
Personal seleccionado para realizar evaluación periódica	Capacitación	3	6	\$ 1.70	\$19.70
Administradora	Capacitación (presencial)	1	3	\$ 3.97	\$ 6.97
<b>Total</b>					<b>\$ 26.67</b>

#### COSTO DE MATERIAL IMPRESO Y AUDIOVISUAL

COSTO DE MATERIAL IMPRESO Y AUDIOVISUAL			
ÍTEM	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Impresión	4	\$ 01.20	\$ 4.80
Folder	4	\$ 00.20	\$ 0.80
Fastener	4	\$ 00.10	\$ 0.40
Préstamo de cañón	1 hora	\$ 00.00	\$ 0.00
Internet	2hrs (1.09%)	\$ 0.31	\$ 0.31
Costo de energía	2hrs /15 días	-	\$ 1.23
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 7.54</b>



## RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 2

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de salarios	\$ 26.67
Costo de material impreso y audiovisual	\$ 7.54
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 34.21</b>

## COSTO DE ACTIVIDAD 3: PRUEBA PILOTO LLEVADA A CABO POR EL PERSONAL CAPACITADO DE LA CLÍNICA

Prueba piloto llevada a cabo por el personal capacitado de la clínica

SALARIOS					
PERSONAL	ACTIVIDAD	CANTIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL
Personal seleccionado para realizar evaluación periódica	Prueba piloto	3	15	\$ 1.70	\$76.50
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 76.50</b>

Los costos por recursos utilizados son:

RECURSOS				
RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE	COSTO
Internet y teléfono	Tiempo	15 horas	8.15%	\$ 2.30
Copias de formatos	Pag	100	\$0.03	\$ 3.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 5.30</b>

## RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 3

ACTIVIDAD	COSTO
Costo de salarios	\$ 76.50
Costo de material impreso y audiovisual	\$ 5.30
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 81.80</b>

El costo por esta actividad es operativo para los años 2 y 4, ya que se realizarán evaluaciones cada dos años.

## COSTO DE ACTIVIDAD 4: RETROALIMENTACIÓN

Los salarios pagados son:

SALARIOS					
CARGO	ACTIVIDAD	CANTIDAD	HORAS	COSTO / HORA	COSTO TOTAL
Personal seleccionado para realizar evaluación periódica	Retroalimentación	3	2	\$ 1.70	\$10.20

Administradora	Retroalimentación	1	2	\$ 3.97	\$7.94
<b>TOTAL</b>					<b>\$18.14</b>

El costo por uso de recursos es el siguiente:

<b>RECURSOS</b>				
<b>RECURSO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD (Horas)</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>COSTO</b>
Internet y teléfono	Tiempo	2	1.09%	\$ 0.31
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 0.31</b>

#### RESUMEN DE COSTOS DE ACTIVIDAD 4

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de salarios	\$ 18.14
Costo de material impreso y audiovisual	\$ 0.31
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 18.45</b>

#### RESUMEN DE COSTOS DE PROPUESTAS PARA REDUCIR LOS EFECTOS DE CARGA MENTAL

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Costo de actividad 1	\$ 7.94
Costos de actividad 2	\$34.21
Costos de actividad 3	\$ 81.80
Costos de actividad 4	\$ 18.45
<b>TOTAL</b>	<b>\$142.40</b>

### 3.7. RESUMEN DE COSTOS DE ADMINISTRACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

<b>CENTRO DE COSTOS</b>	<b>COSTO</b>
Costos de pre-ejecución del proyecto	\$ 70.07
Costos de redistribución de luminarias	\$ 8,806.37
Costos de propuestas de diseño del puesto de trabajo	\$1,570.33
Costos de propuestas de uso óptimo de recurso humano	\$43.68
Costos de propuestas de carga mental	\$186.64
Costo de sistema de evaluación de cargas de trabajo	\$142.40
<b>TOTAL</b>	<b>\$10,819.49</b>

#### 4. CLASIFICACIÓN EN COSTOS TANGIBLES E INTANGIBLES

<b>COSTOS TANGIBLES</b>	<b>MONTO</b>
Impresiones	\$94.89
Folder	\$16.40
Fastener	\$8.00
Equipo de investigacion	\$16.30
Personal de Junta directiva y administrador de clínica	\$19.85
Copias	\$4.50
Tubo LED 18w	\$4,045.40
Tubo LED 16w	\$106.95
Chasis para 4 tubos	\$3,199.55
Chasis para 2 tubos	\$41.85
Chasis para 1 tubo	\$123.50
Difusores	\$325.50
Cable de 14 (m)	\$23.56
Ventilador de 10"	\$16.50
Instalación luminarias	\$888.00
Instalacion de ventilador	\$5.00
Transporte	\$12.00
Apoya brazos acolchonado	\$50.00
Apoya muñeca	\$40.00
Descansa pies	\$17.00
Escalera doméstica de 3 pies	\$20.35
Mesa para computadora	\$210.00
Mesa para laboratorio	\$200.00
Módulo para cajero	\$271.00
Pantrie 2 x 0.90 x 0.5 m	\$159.50
Porta documentos (Atril)	\$16.50
Silla ergonómica	\$159.74
Silla para cajero	\$238.00
Silla para laboratorista	\$146.00
Administrador	\$127.04
Directora médica	\$12.75
Recepcionista	\$3.97
Laboratorista	\$4.26
Archivista	\$4.54
Dependiente de farmacia	\$4.54
Mantenimiento	\$15.20
Equipo encargado de implementación del proyecto	\$96.90
Consultas psicólogo	\$36.00
entrenador	\$5.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$10,786.04</b>

<b>COSTOS INTANGIBLES</b>	<b>MONTO</b>
Internet y telefono	\$32.16
Energía	\$1.29
<b>TOTAL</b>	<b>\$33.45</b>

<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>\$10,819.49</b>
-----------------------	--------------------

## 5. RESUMEN GENERAL DE COSTOS DE PROYECTO

### 5.1. INVERSIÓN INICIAL DEL PROYECTO

<b>COSTOS</b>	<b>COSTO</b>
Costos de administración e implementación del proyecto	\$10,819.49
<b>TOTAL</b>	<b>\$10,819.49</b>

### 5.2. RESUMEN DE COSTOS POR AÑO.

<b>COSTOS OPERATIVOS ANUALES POR IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS</b>					
<b>COSTOS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Salario de entrenador	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00
Sistema de evaluación de carga de trabajo		\$ 81.80		\$ 81.80	
Depreciación de mobiliario	\$ 275.09	\$ 275.09	\$ 275.09	\$ 275.09	\$ 275.09
Costo financieros <sup>32</sup>	\$1127.93	\$957.64	\$763.79	\$542.62	\$289.73
Costo a capital <sup>33</sup>	\$1,772.31	\$1,942.60	\$2,136.45	\$2,357.63	\$2,610.52
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$3,295.33</b>	<b>\$3,377.13</b>	<b>\$3,295.33</b>	<b>\$3,377.14</b>	<b>\$3,295.34</b>

Tabla 134 Costos operativos anuales

## 6. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

### 6.1. FONDOS PROPIOS

El monto de la inversión inicial para realizar el proyecto es de \$10,819.49, el cual puede ser cubierto a través de recursos propios de la Fundación Junta Constructora del Templo San Miguel Arcángel.

La Junta Constructora San Miguel Arcángel ha asignado a la Clínica un fondo de \$20,324.945, para actividades de inversión en proyectos y capacitación en la institución; el cual a su vez puede ser también utilizado en actividades de desarrollo institucional. El monto necesario para el proyecto se asignaría a las siguientes partidas presupuestarias de la institución:

- Insumos de oficina, productos de papel e impresos.
- Maquinaria, equipo y mobiliario diverso.

La clínica mediante la Fundación mantiene una asignación en cuenta bancaria que le genera intereses, El interés devengado actualmente por la Clínica es de 4% anual., por lo cual al retirar la inversión inicial de fondos propios se dejaría de percibir el interés ganado.

<sup>32</sup> Ver apartado 5.3 Determinación de las fuentes de financiamiento

<sup>33</sup> Ver apartado 5.3 Determinación de las fuentes de financiamiento

Para este caso en especial consideraremos este costo de oportunidad como nuestro costo financiero.

AÑO	TASA DE INTERES	COSTO DE OPORTUNIDAD	ANUALIDAD	PAGO A CAPITAL	DEUDA DESPUÉS DEL PAGO
0	4.00%				\$ 10,819.49
1	4.00%	\$ 432.78	\$ 2,430.35	\$ 1,997.57	\$ 8,821.92
2	4.00%	\$ 352.88	\$ 2,430.35	\$ 2,077.47	\$ 6,744.44
3	4.00%	\$ 269.78	\$ 2,430.35	\$ 2,160.57	\$ 4,583.87
4	4.00%	\$ 183.35	\$ 2,430.35	\$ 2,247.00	\$ 2,336.88
5	4.00%	\$ 93.48	\$ 2,430.35	\$ 2,336.88	\$ 0.00

Sin embargo, se sugieren buscar otras opciones de financiamiento o de apoyo al proyecto, a través de instituciones bancarias las cuales se describen en el siguiente apartado.

## 6.2. FINANCIAMIENTO A TRAVÉS DE INSTITUCIONES BANCARIAS.

Para determinar la institución bancaria a considerar se tomó en cuenta la tasa de interés ofrecida por cada una de ellas.

Institución Bancaria	Tasa de interés
Banco Agrícola, S.A.	Hasta 22.00%
Banco Cuscatlán De El Salvador, S.A.	19.00%
Banco Davivienda Salvadoreño, S.A	21.25%
Banco Hipotecario De El Salvador, S.A.	29.15%
Citibank, N.A. Suc. El Salvador	19.00%
Banco De Fomento Agropecuario	Hasta 18.15%
Banco G&T Continental El Salvador, S.A.	27.68%
Banco Promerica, S.A	Hasta 23.86%
Scotiabank El Salvador, S.A.	35.00%
Banco De América Central, S.A.	36.02%
Banco Azteca El Salvador, S.A.	-
Banco Industrial El Salvador, S.A.	16.85%
Banco Azul De El Salvador, S.A.	39.00%
Banco Atlántida, S.A..	Hasta 38.12%
Sociedad De Ahorro Y Crédito, Apoyo Integral, S.A.	Hasta 37.89%
Sociedad De Ahorro Y Crédito Credicomer, S.A.	Hasta 45.00%
Sociedad De Ahorro Y Crédito, Constelación, S.A.	30.00%
Sociedad De Ahorro Y Crédito, Multivalores, S.A	-

Tabla 135. Tasas de interés para las distintas instituciones bancarias

Como se puede observar en la tabla anterior la institución con una menor tasa de interés es el Banco Industrial. A continuación, se presentan los requisitos para solicitar el financiamiento en dicha institución.

## BANCO INDUSTRIAL

Se debe presentar los siguientes documentos:

- Carta solicitud de la línea
- Escritura de Constitución de la sociedad, NIT, NCR y credencial vigente
- NIT y DUI del Representante Legal o Apoderado
- Nómina de accionistas actuales de la empresa
- Estados Financieros auditados de los tres últimos años
- Estados Financieros de Comprobación a la fecha más reciente con su comparativo del mismo mes del año anterior
- Flujo de caja proyectado a un año de forma mensual
- Declaraciones de Renta de los últimos dos años
- Autorización para investigación dentro del sistema financiero.



### 6.3. DETERMINACIÓN DE LA FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La inversión requerida para el proyecto será obtenida mediante una combinación de fuentes de financiamiento, el 50% de la inversión será financiada con fondos propios y el otro 50% mediante el Banco Industrial, lo anterior debido a que al utilizar solamente una fuente externa el costo de interés se eleva demasiado.

A continuación se muestra el costo de interés en que se incurrirá.

Costo de interés de la parte financiada por el Banco Industrial.

AÑO	TASA DE INTERES	INTERES O COSTO FINANCIERO	ANUALIDAD	PAGO A CAPITAL	DEUDA DESPUES DEL PAGO
0	16.85%				\$ 5,409.75
1	16.85%	\$ 911.54	\$ 1,685.07	\$ 773.52	\$ 4,636.23
2	16.85%	\$ 781.20	\$ 1,685.07	\$ 903.86	\$ 3,732.36
3	16.85%	\$ 628.90	\$ 1,685.07	\$ 1,056.16	\$ 2,676.20
4	16.85%	\$ 450.94	\$ 1,685.07	\$ 1,234.13	\$ 1,442.08
5	16.85%	\$ 242.99	\$ 1,685.07	\$ 1,442.08	\$ 0.00

Tabla 136. Costos financieros correspondientes al Banco Industrial

- Costo de interés de la parte financiada con fondos propios. Este considerado como un costo de oportunidad.

AÑO	TASA DE INTERÉS	COSTO DE OPORTUNIDAD	ANUALIDAD	PAGO A CAPITAL	DEUDA DESPUÉS DEL PAGO
0	4.00%				\$5,409.75
1	4.00%	\$216.39	\$1,215.18	\$998.79	\$4,410.96
2	4.00%	\$176.44	\$1,215.18	\$1,038.74	\$3,372.23
3	4.00%	\$134.89	\$1,215.18	\$1,080.29	\$2,291.94
4	4.00%	\$91.68	\$1,215.18	\$1,123.50	\$1,168.44

5	4.00%	\$46.74	\$1,215.18	\$1,168.44	\$0.00
---	-------	---------	------------	------------	--------

Tabla 137. Costos Financieros Correspondientes a Fondos Propios

Resumen de Costos Financieros. Este se toma de la suma de los anteriores, pensando en compensar lo perdido en el Banco por retiro en fondos propios.

AÑO	INTERÉS O COSTO FINANCIERO	ANUALIDAD	PAGO A CAPITAL
0	0	0	0
1	\$1,127.93	\$2,900.25	\$1,772.31
2	\$957.64	\$2,900.25	\$1,942.60
3	\$763.79	\$2,900.25	\$2,136.45
4	\$542.62	\$2,900.25	\$2,357.63
5	\$289.73	\$2,900.25	\$2,610.52

## D. BENEFICIOS DEL PROYECTO

### 1. AHORROS GENERADAS POR EL PROYECTO

#### 1.1. AHORROS DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR CAMBIO DE LUMINARIAS

Para verificar el ahorro en costos operativos que se tendrían por cambios de luminarias fluorescentes a led, las cuales incurren en un consumo del 41% menos, se toman los datos de costos de la empresa CAESS la cual es la distribuidora de servicios de la Clínica. Para ello se cuenta con el siguiente pliego tarifario

PEQUEÑAS DEMANDAS	Cifras en Dólares	MEDIANAS DEMANDAS	Cifras en Dólares
<b>Tarifa Residencial</b>		<b>BT con medición de potencia</b>	
<b>Bloque 1: Primeros 99 kWh</b>		Cargo por Energía (\$/kWh)	0.148307
Cargo por Energía (\$/kWh)	0.149471	<b>MT con medición de potencia</b>	
<b>Bloque 2: Los siguientes 100 kWh</b>		Cargo por Energía (\$/kWh)	0.137522
Cargo por Energía (\$/kWh)	0.149294	<b>BT con medición horaria</b>	
<b>Bloque 3: Los restantes</b>		Cargo por Energía	
Cargo por Energía (\$/kWh)	0.148779	Punta (\$/kWh)	0.152137
		Resto (\$/kWh)	0.146683
		Valle (\$/kWh)	0.152125
<b>Tarifa Uso General</b>		<b>MT con medición horaria</b>	
Cargo por Energía (\$/kWh)	0.148628	Cargo por Energía	
		Punta (\$/kWh)	0.140939
		Resto (\$/kWh)	0.135887
		Valle (\$/kWh)	0.140929
<b>Tarifa Alumbrado Público</b>			
Cargo por Energía (\$/kWh)	0.127356		

GRANDES DEMANDAS	Cifras en Dólares
<b>Baja Tensión</b>	
Cargo por Energía	
Punta (\$/kWh)	0.152137
Resto (\$/kWh)	0.146683
Valle (\$/kWh)	0.152125
<b>Media Tensión</b>	
Cargo por Energía	
Punta (\$/kWh)	0.140939
Resto (\$/kWh)	0.135887
Valle (\$/kWh)	0.140929

MT : Media Tensión  
BT : Baja Tensión

Ilustración 113 Pliego tarifario. Cargo por energía.

PEQUEÑAS DEMANDAS	Cifras en Dólares	MEDIANAS DEMANDAS	Cifras en Dólares
<b>Tarifa Residencial</b>		<b>BT con medición de potencia</b>	
Cargo de Comercialización (mes)	0.814434	Cargo de Comercialización (mes)	0.814434
<b>Bloque 1: Primeros 99 kWh</b>		Cargo de Distribución (\$/kW-mes)	13.994982
Cargo de Distribución (\$/kWh)	0.030498	<b>MT con medición de potencia</b>	
<b>Bloque 2: Los siguientes 100 kWh</b>		Cargo de Comercialización (mes)	0.814434
Cargo de Distribución (\$/kWh)	0.033299	Cargo de Distribución (\$/kW-mes)	6.840407
<b>Bloque 3: Los restantes</b>		<b>BT con medición horaria</b>	
Cargo de Distribución (\$/kWh)	0.042132	Cargo de Comercialización (mes)	0.814434
		Cargo de Distribución (\$/kW-mes)	13.994982
<b>Tarifa Uso General</b>		<b>MT con medición horaria</b>	
Cargo de Comercialización (mes)	0.814434	Cargo de Comercialización (mes)	0.814434
Cargo de Distribución (\$/kWh)	0.034005	Cargo de Distribución (\$/kW-mes)	6.840407
<b>Tarifa Alumbrado Público</b>			
Cargo de Comercialización (mes)	0.814434		
Cargo de Distribución (\$/kWh)	0.035443		

GRANDES DEMANDAS	Cifras en Dólares
<b>Baja Tensión</b>	
Cargo de Comercialización (mes)	12.216513
Cargo de Distribución (\$/kW-mes)	13.994982
<b>Media Tensión</b>	
Cargo de Comercialización (mes)	12.216513
Cargo de Distribución (\$/kW-mes)	6.840407

MT : Media Tensión  
BT : Baja Tensión

Ilustración 114 Pliego tarifario. Cargo por comercialización y distribución.



De la tabla anterior se obtuvieron los siguientes datos:

<b>CARGO POR ENERGÍA</b>	Pequeñas demandas	Tarifa residencial. Bloque de 3: 200 kWh en adelante	\$0.148779/kWh
<b>CARGO POR COMERCIALIZACIÓN</b>	Pequeñas demandas	Tarifa residencial. (mes)	\$0.814434
<b>CARGO POR DISTRIBUCIÓN</b>	Pequeñas demandas	Tarifa residencial. Bloque de 3: 200 kWh en adelante	\$0.042132/kWh

Tabla 138 Cargo por energía, comercialización y distribución

Con los costos anteriores y los datos obtenidos de diseño, se calculó el costo actual en consumo de energía por luminarias y cuanto sería el costo con la nueva distribución, al resultado se le agregó el 13% por impuesto al valor agregado.

El detalle de los costos actuales por funcionamiento de luminarias se muestra a continuación:

<b>COSTOS ACTUAL POR FUNCIONAMIENTO DE LUMINARIAS</b>							
PRODUCTOS	CANTIDAD	HORAS / DÍAS	WATT	WATTS/ HR /DIA	COSTO ANUAL	CON IVA	MENSUAL
Consultorios	104	5	36	18720	\$3,819.31	\$4,315.82	\$359.65
Lavandería	12	0.5	36	216			
Bodega	12	0.25	36	108			
Otras áreas	192	8	36	55296			
Ventilador	1	8	120	960			
<b>TOTAL</b>				75300			

El detalle del consumo energético por cambio de luminarias se especifica en la tabla siguiente:

<b>COSTOS OPERATIVOS POR CAMBIO DE LUMINARIAS</b>							
ÁREAS	CANTIDAD DE LAMPARAS	HORAS / DÍAS	WATT	WATTS/ HR /DIA	COSTO ANUAL	COSTO ANUAL MAS IVA	COSTO MENSUAL
Consultorios	184	5	18	16560	\$1,950.86	\$ 2,204.48	\$ 183.71
Lavandería	2	0.5	16	16			
Bodega	2	0.25	16	8			
Otras áreas tubo 18	174	6	18	18792			
Otras áreas tubo 16	19	8	16	2432			
Ventilador de pared	1	8	70	560			
<b>TOTAL</b>				38368			

Al comparar el costo anual actual con el propuesto se tiene:

<b>COSTO ANUAL ACTUAL</b>	<b>COSTO ANUAL IMPLEMENTADO PROPUESTA</b>	<b>AHORRO</b>
\$4,315.82	\$ 2,204.48	<b>\$2,111.34</b>

## **1.2. AHORROS ASOCIADOS A LA ELIMINACIÓN DE SUPLEMENTOS Y CAMBIOS EN LOS TURNOS DE TRABAJO**

Según el análisis de proyección de la demanda en los próximos 5 años en la clínica asistencial María Auxiliadora, los turnos necesarios se presentan a continuación:

<b>SERVICIO DE LA CLÍNICA</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Consulta de otorrino	11	11	11	12	12
Consulta neurologica	4	4	5	5	5
Consulta dermatologica	3	3	3	3	4
Consulta urología	1	1	1	1	1
Consulta de Odontología	10	10	10	11	11
Consulta de Pediatría	3	3	3	3	3
Consulta de Oftalmología	7	7	7	7	7
Consulta Cardiología	1	1	1	1	1
Consulta General	12	12	13	13	14
Consulta Gineconología	12	12	13	13	14
Consulta ortopedia	4	4	4	5	5
Consulta internista	8	8	9	9	9
Consulta Cirugía Vascular	1	1	2	2	2
Consulta Psicología	2	2	2	2	2
Consulta Neumología	1	1	1	1	1
Consulta Gastroenterología	2	2	1	2	2
Consulta Nutrición	3	3	3	3	3
Consulta Psiquiatría	1	1	1	1	1
Consulta Endoscopia	1	1	1	1	1
Ultrasonografía	12	13	13	13	14
Rayos X	11	11	12	12	12
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>	<b>111</b>	<b>116</b>	<b>120</b>	<b>124</b>

*Tabla 139 Turnos propuestos anual según la proyección de la demanda para los próximos 5 años.*

Para poseer un uso de carga óptima con respecto a la demanda en los siguientes 5 años se ha propuesto 5 horarios para cada uno de los años en proyección.

La distribución de horarios será la siguiente:

- Para los años 1 y 2, se tomarán los turnos propuestos para el año 2.
- Para los años 3 y 4, se tomarán los turnos propuestos para el año 4.
- Para el año 5, se tomarán los turnos propuestos para el año 5.<sup>34</sup>

Se realiza de ésta manera para mantener lo más estable el aumento o reducción de turnos en las especialidades en los 5 años y no incurrir en costos de operación anual por cambio en los turnos.

A continuación se muestran los cálculos para obtener los beneficios para los próximos cinco años a partir de la implementación de propuestas.

AÑO 1 - ACTUAL						
EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA ACTUAL	TURNOS ACTUAL	DEMANDA AÑO 1	INGRESOS SEMANAL	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA MENOS EL PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.75	27.5	11	95.52	\$382.07	\$179.45
Consulta neurologica	13.74	10	5	34.00	\$136.00	\$55.20
Consulta dermatologica	15.89	6	3	22.00	\$88.00	\$37.60
Consulta urología	12.67	6	2	7.00	\$28.00	\$3.60
Consulta de Odontología	25.51	22	11	43.76	\$175.04	\$34.53
Consulta de Pediatría	14.01	15	5	35.00	\$140.00	\$58.00
Consulta de Oftalmología	14.57	20	10	51.19	\$204.75	\$63.33
Consulta Cardiología	25.26	4	2	1.00	\$4.00	\$2.80
Consulta General	8.78	33	11	225.57	\$451.14	\$227.80
Consulta Gineconología	14.59	22	11	90.47	\$361.88	\$165.32
Consulta ortopedia	17.58	20	5	50.53	\$202.14	\$101.50
Consulta internista	21.63	24	6	66.57	\$266.28	\$138.40
Consulta Cirugía Vasculat	18.69	6	2	8.00	\$32.00	\$6.40
Consulta Psicología	29.47	9	3	8.00	\$32.00	\$22.40
Consulta Neumología	9.18	4	2	3.00	\$12.00	-\$7.60
Consulta Gastroenterología	8.95	9	3	29.54	\$118.17	\$58.72
Consulta Nutrición	28.40	6	3	10.82	\$43.26	\$30.28
Consulta Psiquiatría	37.32	2	1	1.00	\$4.00	\$2.80
Consulta Endoscopia	10.16	2	1	1.00	\$4.00	-\$5.20
Ultrasonografía	16.43	33	11	120.55	\$482.20	\$321.87
Rayos X	18.49	33	11	106.52	\$426.10	\$426.10
<b>TOTAL</b>	<b>378.08</b>	<b>313.50</b>	<b>119.00</b>	<b>1011.04</b>	<b>3593.04</b>	<b>\$1,923.28</b>

Tabla 140 Ingreso actual con programación actual en el año 1

<sup>34</sup> Propuesta de uso óptimo del Recurso Humano, Etapa de Diseño.

AÑO 1 - PROPUESTO					
EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA AÑO 2	TURNOS PROPUESTO AÑO 2	DEMANDA AÑO 1	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA - PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.45	27.35	11	95.52	\$179.45
Consulta neurologica	13.49	8.00	4	34.00	\$63.20
Consulta dermatologica	15.61	5.98	3	22.00	\$37.60
Consulta urología	12.45	3.00	1	7.00	\$11.60
Consulta de Odontología	25.05	20.00	10	43.76	\$42.53
Consulta de Pediatría	13.76	9.00	3	35.00	\$74.00
Consulta de Oftalmología	14.30	14.00	7	51.19	\$87.33
Consulta Cardiología	24.80	2.00	1	1.00	\$2.80
Consulta General	8.62	36.52	12	244.09	\$245.73
Consulta Gineconología	14.33	24.97	12	100.76	\$186.13
Consulta ortopedia	17.26	16.00	4	50.53	\$109.50
Consulta internista	21.24	33.63	8	92.00	\$193.60
Consulta Cirugía Vasculat	18.36	3.00	1	8.00	\$14.40
Consulta Psicología	28.94	6.00	2	8.00	\$22.40
Consulta Neumología	9.02	2.00	1	3.00	\$0.40
Consulta Gastroenterología	8.79	6.00	2	29.54	\$66.72
Consulta Nutrición	27.89	5.13	3	10.82	\$30.28
Consulta Psiquiatría	36.65	2.00	1	1.00	\$2.80
Consulta Endoscopia	9.97	2.00	1	1.00	-\$5.20
Ultrasonografía	16.13	38.20	11	137.97	\$381.10
Rayos X	18.15	33.45	11	106.52	\$426.10
<b>TOTAL</b>	<b>371.27</b>	<b>298.23</b>	<b>109.00</b>	<b>1082.71</b>	<b>\$2,172.47</b>

Tabla 141 Ingreso con la programación propuesta para el año 1

AÑO 2 - ACTUAL					
EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA ACTUAL	TURNOS ACTUAL	DEMANDA AÑO 2	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA - PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.75	27.50	11	98.50	\$187.80
Consulta neurologica	13.74	10.00	5	35.00	\$58.00
Consulta dermatologica	15.89	6.00	3	22.65	\$39.42
Consulta urología	12.67	6.00	2	8.00	\$6.40
Consulta de Odontología	25.51	22.00	11	45.66	\$39.84
Consulta de Pediatría	14.01	15.00	5	35.00	\$58.00
Consulta de Oftalmología	14.57	20.00	10	51.19	\$63.32
Consulta Cardiología	25.26	4.00	2	1.00	\$2.80
Consulta General	8.78	33.00	11	225.47	\$227.66
Consulta Gineconología	14.59	22.00	11	90.47	\$165.32
Consulta ortopedia	17.58	20.00	5	52.24	\$106.28
Consulta internista	21.63	24.00	6	66.57	\$138.40
Consulta Cirugía Vasular	18.69	6.00	2	9.00	\$9.20
Consulta Psicología	29.47	9.00	3	8.00	\$22.40
Consulta Neumología	9.18	4.00	2	3.00	-\$7.60
Consulta Gastroenterología	8.95	9.00	3	32.13	\$65.97
Consulta Nutrición	28.40	6.00	3	11.04	\$30.91
Consulta Psiquiatría	37.32	2.00	1	1.00	\$2.80
Consulta Endoscopia	10.16	2.00	1	1.00	-\$5.20
Ultrasonografía	16.43	33.00	11	120.55	\$321.87
Rayos X	18.49	33.00	11	107.10	\$428.40
<b>TOTAL</b>	<b>378.08</b>	<b>313.50</b>	<b>119.00</b>	<b>1024.57</b>	<b>\$1,961.99</b>

Tabla 142 Ingreso actual con programación actual en el año 2

AÑO 2 - PROPUESTO					
EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA AÑO 2	TURNOS PROPUESTO AÑO 2	DEMANDA AÑO 2	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA MENOS PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.45	27.35	11	99.77	\$191.35
Consulta neurologica	13.49	8.00	4	35.00	\$66.00
Consulta dermatologica	15.61	5.98	3	23.00	\$40.40
Consulta urología	12.45	3.00	1	8.00	\$14.40
Consulta de Odontología	25.05	20.00	10	45.66	\$47.84
Consulta de Pediatría	13.76	9.00	3	35.00	\$74.00
Consulta de Oftalmología	14.30	14.00	7	51.19	\$87.32
Consulta Cardiología	24.80	2.00	1	1.00	\$2.80
Consulta General	8.62	36.52	12	254.24	\$259.93
Consulta Gineconología	14.33	24.97	12	104.56	\$196.76
Consulta ortopedia	17.26	16.00	4	52.24	\$114.28
Consulta internista	21.24	33.63	8	95.00	\$202.00
Consulta Cirugía Vasular	18.36	3.00	1	9.00	\$17.20
Consulta Psicología	28.94	6.00	2	8.00	\$22.40
Consulta Neumología	9.02	2.00	1	3.00	\$0.40
Consulta Gastroenterología	8.79	6.00	2	32.13	\$73.97
Consulta Nutrición	27.89	5.13	3	11.04	\$30.91
Consulta Psiquiatría	36.65	2.00	1	1.00	\$2.80
Consulta Endoscopia	9.97	2.00	1	1.00	-\$5.20
Ultrasonografía	16.13	38.20	11	142.09	\$395.12
Rayos X	18.15	33.45	11	110.54	\$442.16
<b>TOTAL</b>	<b>371.27</b>	<b>298.23</b>	<b>109.00</b>	<b>1122.46</b>	<b>\$2,276.85</b>

Tabla 143 Ingreso con la programación propuesta para el año 2

**AÑO 3 - ACTUAL**

EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA ACTUAL	TURNOS ACTUAL	DEMANDA AÑO 3	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA - PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.75	27.5	11	98.50	\$187.80
Consulta neurologica	13.74	10	5	36.00	\$60.80
Consulta dermatologica	15.89	6	3	22.65	\$39.42
Consulta urología	12.67	6	2	9.00	\$9.20
Consulta de Odontología	25.51	22	11	47.56	\$45.16
Consulta de Pediatría	14.01	15	5	35.00	\$58.00
Consulta de Oftalmología	14.57	20	10	51.18	\$63.32
Consulta Cardiología	25.26	4	2	2.00	\$5.60
Consulta General	8.78	33	11	225.57	\$227.80
Consulta Gineconología	14.59	22	11	90.47	\$165.32
Consulta ortopedia	17.58	20	5	53.95	\$111.07
Consulta internista	21.63	24	6	66.57	\$138.40
Consulta Cirugía Vascul ar	18.69	6	2	10.00	\$12.00
Consulta Psicología	29.47	9	3	8.00	\$22.40
Consulta Neumología	9.18	4	2	4.00	-\$4.80
Consulta Gastroenterología	8.95	9	3	11.57	\$8.41
Consulta Nutrición	28.40	6	3	11.26	\$31.53
Consulta Psiquiatría	37.32	2	1	2.00	\$5.60
Consulta Endoscopia	10.16	2	1	1.00	-\$5.20
Ultrasonografía	16.43	33	11	120.55	\$321.87
Rayos X	18.49	33	11	107.10	\$428.40
<b>TOTAL</b>	<b>378.08</b>	<b>313.50</b>	<b>119.00</b>	<b>1013.94</b>	<b>\$1,932.09</b>

*Tabla 144 Ingreso actual con programación actual en el año 3*

**AÑO 3 - PROPUESTO**

EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA AÑO 4	TURNOS PROPUESTO AÑO 4	DEMANDA AÑO 3	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA - PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.45	29.68	12	104	\$196.26
Consulta neurologica	13.49	10.00	5	36	\$60.80
Consulta dermatologica	15.61	6.50	3	24	\$41.19
Consulta urología	12.45	3.00	1	9	\$17.20
Consulta de Odontología	25.05	22.00	11	48	\$45.16
Consulta de Pediatría	13.76	9.00	3	35	\$74.00
Consulta de Oftalmología	14.30	14.00	7	51	\$87.32
Consulta Cardiología	24.80	2.00	1	2	\$5.60
Consulta General	8.62	39.44	13	264	\$264.97
Consulta Gineconología	14.33	26.78	13	108	\$196.27
Consulta ortopedia	17.26	20.00	5	54	\$111.07
Consulta internista	21.24	35.76	9	98	\$202.88
Consulta Cirugía Vascul ar	18.36	6.00	2	10	\$12.00
Consulta Psicología	28.94	6.00	2	8	\$22.40
Consulta Neumología	9.02	2.00	1	4	\$3.20
Consulta Gastroenterología	8.79	6.00	2	12	\$16.41
Consulta Nutrición	27.89	5.34	3	11	\$31.53
Consulta Psiquiatría	36.65	1.22	1	2	\$5.60
Consulta Endoscopia	9.97	2.00	1	1	-\$5.20
Ultrasonografía	16.13	40.41	11	146	\$409.13
Rayos X	18.15	35.87	11	115	\$458.22
<b>TOTAL</b>	<b>371.27</b>	<b>323.01</b>	<b>116.88</b>	<b>1142.05</b>	<b>\$2,256.01</b>

*Tabla 145 Ingreso con la programación propuesta para el año 3*

**AÑO 4 - ACTUAL**

EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA ACTUAL	TURNOS ACTUAL	DEMANDA AÑO 4	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA - PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.75	27.5	11	98.50	\$187.80
Consulta neurológica	13.74	10	5	37.00	\$63.60
Consulta dermatológica	15.89	6	3	22.65	\$39.42
Consulta urología	12.67	6	2	10.00	\$12.00
Consulta de Odontología	25.51	22	11	49.46	\$50.48
Consulta de Pediatría	14.01	15	5	35.00	\$58.00
Consulta de Oftalmología	14.57	20	10	51.18	\$63.31
Consulta Cardiología	25.26	4	2	2.00	\$5.60
Consulta General	8.78	33	11	225.57	\$227.80
Consulta Gineconología	14.59	22	11	90.47	\$165.32
Consulta ortopedia	17.58	20	5	55.66	\$115.86
Consulta internista	21.63	24	6	66.57	\$138.40
Consulta Cirugía Vascolar	18.69	6	2	11.00	\$14.80
Consulta Psicología	29.47	9	3	9.00	\$25.20
Consulta Neumología	9.18	4	2	4.00	-\$4.80
Consulta Gastroenterología	8.95	9	3	37.32	\$80.48
Consulta Nutrición	28.40	6	3	11.48	\$32.15
Consulta Psiquiatría	37.32	2	1	2.00	\$5.60
Consulta Endoscopia	10.16	2	1	1.00	-\$5.20
Ultrasonografía	16.43	33	11	120.55	\$321.87
Rayos X	18.49	33	11	107.10	\$428.40
<b>TOTAL</b>	<b>378.08</b>	<b>313.50</b>	<b>119.00</b>	<b>1047.51</b>	<b>\$2,026.08</b>

*Tabla 146 Ingreso actual con programación actual en el año 4*

**AÑO 4 - PROPUESTO**

EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA AÑO 4	TURNOS PROPUESTO AÑO 4	DEMANDA AÑO 4	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA - PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.45	29.68	12	108.26	\$208.15
Consulta neurológica	13.49	10.00	5	37.00	\$63.60
Consulta dermatológica	15.61	6.50	3	25.00	\$43.99
Consulta urología	12.45	3.00	1	10.00	\$20.00
Consulta de Odontología	25.05	22.00	11	49.46	\$50.48
Consulta de Pediatría	13.76	9.00	3	35.00	\$74.00
Consulta de Oftalmología	14.30	14.00	7	51.18	\$87.31
Consulta Cardiología	24.80	2.00	1	2.00	\$5.60
Consulta General	8.62	39.44	13	274.53	\$279.17
Consulta Gineconología	14.33	26.78	13	112.15	\$206.90
Consulta ortopedia	17.26	20.00	5	55.66	\$115.86
Consulta internista	21.24	35.76	9	101.00	\$211.28
Consulta Cirugía Vascolar	18.36	6.00	2	11.00	\$14.80
Consulta Psicología	28.94	6.00	2	9.00	\$25.20
Consulta Neumología	9.02	2.00	1	4.00	\$3.20
Consulta Gastroenterología	8.79	6.00	2	37.32	\$88.48
Consulta Nutrición	27.89	5.34	3	11.48	\$32.15
Consulta Psiquiatría	36.65	1.22	1	2.00	\$5.60
Consulta Endoscopia	9.97	2.00	1	1.00	-\$5.20
Ultrasonografía	16.13	40.41	11	150.34	\$423.15
Rayos X	18.15	35.87	11	118.57	\$474.28
<b>TOTAL</b>	<b>371.27</b>	<b>323.01</b>	<b>116.88</b>	<b>1205.95</b>	<b>\$2,428.01</b>

*Tabla 147 Ingreso con la programación propuesta para el año 4*

**AÑO 5 - ACTUAL**

EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA ACTUAL	TURNOS ACTUAL	DEMANDA AÑO 5	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA MENOS PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.75	27.5	11	98.50	\$187.80
Consulta neurologica	13.74	10	5	38.00	\$66.40
Consulta dermatologica	15.89	6	3	22.65	\$39.42
Consulta urología	12.67	6	2	11.00	\$14.80
Consulta de Odontología	25.51	22	11	51.36	\$55.79
Consulta de Pediatría	14.01	15	5	35.00	\$58.00
Consulta de Oftalmología	14.57	20	10	51.18	\$63.30
Consulta Cardiología	25.26	4	2	2.00	\$5.60
Consulta General	8.78	33	11	225.57	\$227.80
Consulta Gineconología	14.59	22	11	90.47	\$165.32
Consulta ortopedia	17.58	20	5	57.37	\$120.64
Consulta internista	21.63	24	6	66.57	\$138.40
Consulta Cirugía Vascular	18.69	6	2	11.00	\$14.80
Consulta Psicología	29.47	9	3	9.00	\$25.20
Consulta Neumología	9.18	4	2	5.00	-\$2.00
Consulta Gastroenterología	8.95	9	3	39.91	\$87.74
Consulta Nutrición	28.40	6	3	11.71	\$32.78
Consulta Psiquiatría	37.32	2	1	2.00	\$5.60
Consulta Endoscopia	10.16	2	1	1.00	-\$5.20
Ultrasonografía	16.43	33	11	120.55	\$321.87
Rayos X	18.49	33	11	107.10	\$428.40
<b>TOTAL</b>	<b>378.08</b>	<b>313.50</b>	<b>119.00</b>	<b>1056.93</b>	<b>\$2,052.46</b>

*Tabla 148 Ingreso actual con programación actual en el año 5*

**AÑO 5 - PROPUESTA**

EXAMEN CLÍNICO	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA AÑO 5	TURNOS PROPUESTO AÑO 5	DEMANDA AÑO 5	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA - PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.45	30.85	12	112.51	\$216.32
Consulta neurologica	13.49	10.00	5	38.00	\$66.40
Consulta dermatologica	15.61	7.02	4	27.00	\$47.51
Consulta urología	12.45	3.00	1	11.00	\$22.80
Consulta de Odontología	25.05	21.44	11	51.36	\$58.04
Consulta de Pediatría	13.76	9.00	3	35.00	\$74.00
Consulta de Oftalmología	14.30	14.00	7	51.18	\$87.30
Consulta Cardiología	24.80	2.00	1	2.00	\$5.60
Consulta General	8.62	40.90	14	284.68	\$289.49
Consulta Gineconología	14.33	27.69	14	115.95	\$213.91
Consulta ortopedia	17.26	20.00	5	57.37	\$120.64
Consulta internista	21.24	36.82	9	104.00	\$217.56
Consulta Cirugía Vascular	18.36	6.00	2	11.00	\$14.80
Consulta Psicología	28.94	6.00	2	9.00	\$25.20
Consulta Neumología	9.02	2.00	1	5.00	\$6.00
Consulta Gastroenterología	8.79	6.00	2	39.91	\$95.74
Consulta Nutrición	27.89	5.44	3	11.71	\$32.78
Consulta Psiquiatría	36.65	1.22	1	2.00	\$5.60
Consulta Endoscopia	9.97	2.00	1	1.00	-\$5.20
Ultrasonografía	16.13	41.52	14	154.46	\$414.44
Rayos X	18.15	37.09	12	122.59	\$490.34
<b>TOTAL</b>	<b>371.27</b>	<b>329.99</b>	<b>122.79</b>	<b>1246.70</b>	<b>\$2,499.27</b>

*Tabla 149 Ingreso con la programación propuesta para el año 5*



## RESUMEN AHORROS ASOCIADOS A LA ELIMINACIÓN DE SUPLEMENTOS Y CAMBIOS EN LOS TURNOS DE TRABAJO

Con la información obtenida de las tablas anteriores

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTUAL	\$ 1,923.28	\$ 1,961.99	\$ 1,932.09	\$ 2,026.08	\$ 2,052.46
PROPUESTAS	\$ 2,172.47	\$ 2,276.85	\$ 2,256.01	\$ 2,428.01	\$ 2,499.27
<b>BENEFICIO SEMANAL</b>	<b>\$ 249.18</b>	<b>\$ 314.86</b>	<b>\$ 323.92</b>	<b>\$ 401.93</b>	<b>\$ 446.81</b>

Tabla 150 Resumen de beneficio semanal por implementar las propuestas

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTUAL	\$ 92,317.64	\$ 94,175.54	\$ 92,740.16	\$ 97,251.85	\$ 98,517.85
PROPUESTAS	\$104,278.33	\$109,288.64	\$108,288.52	\$116,544.53	\$119,964.87
<b>BENEFICIO ANUAL</b>	<b>\$ 11,960.69</b>	<b>\$ 15,113.11</b>	<b>\$ 15,548.36</b>	<b>\$ 19,292.68</b>	<b>\$ 21,447.02</b>

Tabla 151 Resumen de beneficio anual por implementar las propuestas

### 1.3. RESUMEN DE AHORROS GENERADOS POR EL PROYECTO.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
BENEFICIO POR REDUCCIÓN DE SUPLEMENTOS E IMPLEMENTACIÓN DE HORARIOS PROPUESTOS	\$ 11,960.69	\$ 15,113.11	\$ 15,548.36	\$ 19,292.68	\$ 21,447.02
AHORRO ENERGÉTICO	\$ 2,111.34	\$ 2,111.34	\$ 2,111.34	\$ 2,111.34	\$ 2,111.34
<b>INGRESO TOTAL</b>	<b>\$ 14,072.03</b>	<b>\$ 17,224.45</b>	<b>\$ 17,659.70</b>	<b>\$ 21,404.02</b>	<b>\$ 23,558.36</b>

## E. FLUJO DE EFECTIVO DEL PROYECTO

### 1. GENERALIDADES

#### Definición:

Es el análisis financiero básico que muestra el efectivo generado y utilizado en las actividades generadas por el proyecto. Es decir, que muestra las entradas y salidas de dinero en la institución para un periodo determinado.

#### Importancia:

La información acerca del flujo de efectivo en el proyecto es útil porque suministra a la institución las bases para evaluar la capacidad que tiene el proyecto para generar efectivo y equivalentes al efectivo.

### 2. FLUJO DE EFECTIVO DEL PROYECTO.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
AHORROS	\$14,072.03	\$17,224.45	\$17,659.70	\$21,404.02	\$23,558.36

COSTOS	\$3,295.33	\$3,377.13	\$3,295.33	\$3,377.14	\$3,295.34
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$10,776.70</b>	<b>\$13,847.32</b>	<b>\$14,364.37</b>	<b>\$18,026.88</b>	<b>\$20,263.02</b>

## F. EVALUACIONES DEL PROYECTO

### 1. GENERALIDADES DE LAS EVALUACIONES

Debido a los grandes riesgos en que se incurre al realizar una inversión; hoy en día se han diseñado una serie de técnicas que ayudan a realizar un pronóstico con base a información cierta y actual de los factores que influirán al proyecto del que se trate, con el fin de evaluar los resultados para tomar una decisión.

La evaluación de proyectos consiste en comparar los costos con los beneficios que estos generan, para así decidir sobre la conveniencia de llevarlos a cabo. La importancia de evaluar un proyecto radica en el hecho de establecer si el proyecto en mención primeramente es viable (si existen las condiciones comerciales, técnicas y de infraestructura para concretar el proyecto) y en segundo lugar para establecer si es rentable o no, si va a generar ganancias o pérdidas para quienes promuevan dicha inversión.

Existen al menos cuatro puntos de vista diferentes desde los cuales se pueden analizar los proyectos (el del banquero que lo financia, el del propietario, el de la oficina presupuestal del gobierno y el del país), sin embargo, el análisis de proyectos de instituciones públicas exige en esencia responder únicamente a dos preguntas: ¿qué pasa con el bienestar o la riqueza del dueño o promotor del proyecto? y ¿qué pasa con el bienestar o riqueza de la sociedad en su conjunto? Por lo que la evaluación para el proyecto en análisis puede ser realizada desde dos ópticas diferentes:

- La evaluación privada:

Que a su vez tiene dos enfoques: la evaluación económica, que asume que todo el proyecto se lleva a cabo con capital propio y, por lo tanto, no toma en cuenta el problema financiero; y la evaluación financiera, que diferencia el capital propio del prestado y no será utilizada en el presente estudio.

- La evaluación social

Para la evaluación social interesa el flujo de recursos reales (de los bienes y servicios) utilizados y producidos por el proyecto. Los costos y beneficios sociales podrán ser distintos de los contemplados por la evaluación privada económica. La siguiente figura, muestra los diferentes escenarios que pueden presentarse como resultado de las evaluaciones antes mencionadas.

	RENTABILIDAD SOCIAL POSITIVA	RENTABILIDAD SOCIAL NEGATIVA
RENTABILIDAD PRIVADA POSITIVA	<b>A</b>	<b>B</b>
RENTABILIDAD PRIVADA NEGATIVA	<b>C</b>	<b>D</b>

Fuente: Gala, Javier; La evaluación social del proyecto

Si ambas evaluaciones coinciden en que con la realización de un proyecto mejora la riqueza del dueño y mejora la riqueza de la sociedad, entonces estamos en un contexto ideal (Ver imagen anterior, zona A) en donde el resultado es ganar-ganar. El caso contrario ocurre, cuando se prevé que la realización de un proyecto va a empobrecer tanto al dueño como al país en su conjunto, ya que no se llevaría a cabo (Ver imagen anterior, zona D). Sin embargo, es frecuente que, debido a distorsiones en los mercados de bienes y servicios, ambas respuestas pueden ser contradictorias. Como ocurre en los cuadrantes B y C; por lo que la adopción o rechazo de la alternativa dependerá de los intereses y exigencias de la contraparte y los financiadores del proyecto. En el caso de la Clínica Asistencial María Auxiliadora, podrá decirse que el proyecto es rentable si favorecen, sobre todo, la mejora del bienestar social. Para evaluar la rentabilidad de la implantación de las propuestas de mejora de carga de trabajo en la institución, se hará uso de la evaluación económica y social de proyectos como se muestra a continuación.

## 2. EVALUACIÓN ECONÓMICA

En este apartado se realiza una evaluación Económica, la cual busca identificar los méritos propios del mismo, independientemente de la manera como se obtengan y se paguen los recursos financieros que necesite y del modo como se distribuyan los excedentes o utilidades que genera.

Entre los aspectos a evaluar se encuentra:

- La Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR).
- El Valor Actual Neto (VAN),
- Tasa Interna de Retorno (TIR),
- Tiempo de Recuperación de la Inversión (TRI)
- Relación Beneficio-Costo (B/C).

### 2.1. DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL (TASA MÍNIMA ATRACTIVA DE RENDIMIENTO - TMAR)

Se ha considerado que el proyecto será financiado 50% mediante una institución bancaria, que en este caso se definió como el Banco Industrial, y 50% por fondos propios, la TMAR es un promedio ponderado las tasas aplicables en ambos casos.

Aunque en el caso de inversiones propios se suele calcular en ocasiones el riesgo asumido según las condiciones en las que se invierte, en este caso se tomó lo que se deja de percibir por retiro de capital.

Para la TMAR se tiene:

FONDOS	PONDERACIÓN	TASA	
Fondos Propios	50%	4%	2.00%
Banco Industrial	50%	16.85%	8.42500%
TMAR			10.43%

## 2.2. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) de un proyecto se define como el valor obtenido en el presente del modelo y se elabora actualizando para cada año por separado las entradas y salidas de efectivo que acontecen durante la vida del mismo a una tasa de interés fija determinada. Esta también incluye las inversiones las cuales deben ser tomadas del flujo neto de ingresos y egresos.

La tasa de actualización o descuento es igual a la Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento, TMAR. El análisis del valor actual neto o valor presente, da como parámetro de decisión una comparación entre todos los ingresos y gastos que se han efectuado a través del período de análisis, los traslada hacia el año de inicio del modelo y los compara con la inversión inicial del Modelo de Empresa.

La tasa que se utiliza para descontar los flujos de fondos, es la rentabilidad mínima aceptable (TMAR), por debajo de la cual la inversión no debe llevarse a cabo.

Para el cálculo de la VAN se tiene la ecuación:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+i)^t} - I$$

Donde:

F = Flujo Neto del Efectivo Anual

n= Tiempo de Análisis del Proyecto

i= Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento

I = Inversión Inicial del Proyecto

Para la toma de decisiones por medio del análisis del Valor Actual Neto, se utilizarán los siguientes criterios:

- Si el Valor Actual Neto de los ingresos y gastos anuales es positivo o igual a cero (VAN  $\geq$  0), entonces se acepta el proyecto, ya que la utilidad de la inversión será mayor o por lo menos igual a la tasa mínima aceptable.

- Si el Valor Actual Neto de los ingresos y gastos anuales es menor que cero (VAN < 0), entonces se rechaza el proyecto, ya que la utilidad de la inversión será menor a la tasa mínima aceptable.

A continuación, se muestra el resultado del cálculo de la VAN:

	<b>INVERSIÓN</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>	-\$ 10,819.49	\$10,776.70	\$13,847.32	\$14,364.37	\$18,026.88	\$20,263.02

VAN = \$41,131.66

De acuerdo al resultado obtenido para el VAN del proyecto, se puede concluir en base a los criterios de aceptación planteados anteriormente, que el proyecto es aceptable desde el punto de vista del Valor Actual Neto, pues VAN>0.

### 2.3. TASA INTERNA DE RETORNO

La Tasa Interna de Retorno, representa aquella tasa porcentual que reduce a cero el valor actual neto del Proyecto. La TIR muestra a los inversionistas la tasa de interés máxima a la que debe contraer préstamos, sin que incurra en futuros fracasos financieros.

Para lograr esto se busca aquella tasa que aplicada al Flujo neto de Efectivo hace que el VAN sea igual a cero. A diferencia del VAN, donde la tasa de actualización se fija de acuerdo a las alternativas de Inversión externas, aquí no se conoce la tasa que se aplicará para encontrar el TIR; por definición la tasa buscada será aquella que reduce el VAN de un Proyecto a cero.

En virtud a que la TIR proviene del VAN, primero se debe calcular el valor actual neto.

El procedimiento para determinar la TIR es igual al utilizado para el cálculo del VAN; para posteriormente aplicar el método numérico mediante aproximaciones sucesivas hasta acercarnos a un VAN = 0.

Para el cálculo se aplica la siguiente formula:

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+i)^t} - I$$

Donde el criterio de aceptación o del rechazo es:

- TIR >= TMAR, entonces el modelo se acepta.
- TIR < TMAR, el modelo se rechaza.

A continuación, se presentan los datos que se utilizan para el cálculo de la TIR para el proyecto en general:

	<b>INVERSIÓN</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
--	------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

<b>UTILIDAD NETA</b>	-\$ 10,819.49	\$10,776.70	\$13,847.32	\$14,364.37	\$18,026.88	\$20,263.02
----------------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

TIR = 114%

Se estima una TIR igual al 113% al ser la TMAR de 16.85% el proyecto es aceptado, pues este presenta una tasa interna de retorno mayor a la TMAR para el proyecto.

## 2.4. RELACIÓN BENEFICIO/COSTO

La relación Beneficio Costo (B/C), muestra la cantidad de dinero actualizado que se recibirá por cada unidad monetaria invertida. Este indicador mide la relación que existe entre los ingresos y los costos incurridos.

Los posibles resultados de la Relación Beneficio Costo, se describen a continuación:

- Si la relación B/C es mayor que la unidad, el Modelo de empresa es aceptable, porque el beneficio es superior al costo.
- Si la relación B/C es menor que la unidad, el modelo debe rechazarse porque no existe beneficio.
- Si la relación B/C es igual a la unidad, es indiferente llevar adelante el Modelo, porque no hay beneficio ni pérdidas.

A continuación, se muestra el cálculo de la Razón Beneficio/Costo del proyecto:

AÑO	COSTOS	AHORROS
AÑO 1	\$3,295.33	\$14,072.03
AÑO 2	\$3,377.13	\$17,224.45
AÑO 3	\$3,295.33	\$17,659.70
AÑO 4	\$3,377.14	\$21,404.02
AÑO 5	\$3,295.34	\$23,558.36
TOTAL	\$16,640.26	\$93,918.56
B/C	5.64	

Esto demuestra que por cada dólar invertido se gana \$4.64, por lo que resulta bastante conveniente para la Clínica.

## 2.5. TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Representa el tiempo en el cual la suma de los ingresos netos cubre el monto de la inversión del proyecto. La fórmula empleada para la estimación del tiempo de recuperación de la inversión (TRI) es la siguiente:

$$TRI = \frac{\text{Inversión Inicial}}{\text{Utilidad Promedio}}$$

En la siguiente tabla se muestra la utilidad promedio de los 5 años del proyecto, así como también se mostrará la inversión inicial y el TRI del proyecto:

	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>	-\$ 10,819.49	\$10,776.70	\$13,847.32	\$14,364.37	\$18,026.88
	<b>INVERSIÓN</b>		<b>UTILIDAD PROMEDIO</b>		
	-\$ 10,819.49		\$15,455.66		
	<b>TRI</b>				
	<b>0.70</b>				

Según los cálculos anteriores, la inversión total del proyecto podría ser recuperada en 0.7028 años, es decir en 8 meses y 16 días; lo que muestra la factibilidad del proyecto en cuanto al tiempo de recuperación.

### **3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

#### **3.1. ESCENARIO 1: DEMANDA SE MANTIENE**

Este escenario hace referencia a la implementación de propuestas como se han programado, pero sin que exista un cambio en la demanda. En este escenario se considera que no existirá un cambio en la demanda como se ha analizado mediante las proyecciones, si no que se mantendrá igual como la del último año de análisis. (actual)

## Demanda actual con situación actual

EXAMEN CLÍNICO	SITUACIÓN ACTUAL						
	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA ACTUAL	TURNOS ACTUAL	DEMANDA ACTUAL	INGRESOS SEMANAL	PAGO TOTAL A DOCTORES	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA MENOS PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.75	27.5	11	83.82	\$335.28	\$188.58	\$146.70
Consulta neurologica	13.74	10	5	36.16	\$144.64	\$93.39	\$51.25
Consulta dermatologica	15.89	6	3	38.35	\$153.40	\$76.02	\$77.38
Consulta urología	12.67	6	2	15.56	\$62.24	\$38.67	\$23.57
Consulta de Odontología	25.51	22	11	38.15	\$152.60	\$155.78	-\$3.18
Consulta de Pediatría	14.01	15	5	32.29	\$129.16	\$88.75	\$40.41
Consulta de Oftalmología	14.57	20	10	58.77	\$235.08	\$170.52	\$64.56
Consulta Cardiología	25.26	4	2	4.72	\$18.88	\$5.66	\$13.22
Consulta General	8.78	33	11	219.85	\$439.70	\$241.91	\$197.79
Consulta Gineconología	14.59	22	11	90.47	\$361.88	\$218.56	\$143.32
Consulta ortopedia	17.58	20	5	55.24	\$220.96	\$116.29	\$104.67
Consulta internista	21.63	24	6	66.57	\$266.28	\$139.88	\$126.40
Consulta Cirugía Vascolar	18.69	6	2	11.66	\$46.64	\$33.99	\$12.65
Consulta Psicología	29.47	9	3	9.83	\$39.32	\$11.80	\$27.52
Consulta Neumología	9.18	4	2	6.88	\$27.52	\$28.26	-\$0.74
Consulta Gastroenterología	8.95	9	3	46.98	\$187.92	\$86.38	\$101.54
Consulta Nutrición	28.40	6	3	5.05	\$20.20	\$6.06	\$14.14
Consulta Psiquiatría	37.32	2	1	2.43	\$9.72	\$2.92	\$6.80
Consulta Endoscopia	10.16	2	1	5.26	\$21.04	\$16.31	\$4.73
Ultrasonografía	16.43	33	11	120.55	\$482.20	\$182.33	\$299.87
Rayos X	18.49	33	11	99.66	\$398.64	\$0.00	\$398.64
<b>TOTAL</b>	<b>378.08</b>	<b>313.50</b>	<b>119.00</b>	<b>1048.25</b>	<b>3753.30</b>	<b>\$1,902.07</b>	<b>\$1,851.23</b>



Demanda actual con implementación de propuestas

EXAMEN CLÍNICO	AÑO 1						
	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA AÑO 2	TURNOS PROPUESTO AÑO 2	DEMANDA ACTUAL	INGRESOS SEMANAL	PAGO TOTAL A DOCTORES	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA MENOS PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.45	27.35	11	83.82	\$335.28	\$188.58	\$146.70
Consulta neurologica	13.49	8.00	4	35.58	\$142.32	\$74.70	\$67.62
Consulta dermatologica	15.61	5.98	3	23.00	\$92.00	\$51.60	\$40.40
Consulta urología	12.45	3.00	1	14.46	\$57.84	\$25.35	\$32.49
Consulta de Odontología	25.05	20.00	10	38.15	\$152.60	\$125.78	\$26.82
Consulta de Pediatría	13.76	9.00	3	32.29	\$129.16	\$62.75	\$66.41
Consulta de Oftalmología	14.30	14.00	7	58.73	\$234.92	\$126.48	\$108.44
Consulta Cardiología	24.80	2.00	1	4.72	\$18.88	\$5.66	\$13.22
Consulta General	8.62	36.52	12	219.85	\$439.70	\$227.91	\$211.79
Consulta Gineconología	14.33	24.97	12	104.56	\$418.24	\$221.47	\$196.77
Consulta ortopedia	17.26	16.00	4	55.24	\$220.96	\$98.29	\$122.67
Consulta internista	21.24	33.63	8	77.10	\$308.40	\$156.52	\$151.88
Consulta Cirugía Vascular	18.36	3.00	1	9.80	\$39.20	\$19.76	\$19.44
Consulta Psicología	28.94	6.00	2	9.83	\$39.32	\$11.80	\$27.52
Consulta Neumología	9.02	2.00	1	6.88	\$27.52	\$16.26	\$11.26
Consulta Gastroenterología	8.79	6.00	2	40.95	\$163.80	\$65.14	\$98.66
Consulta Nutrición	27.89	5.13	3	5.05	\$20.20	\$6.06	\$14.14
Consulta Psiquiatría	36.65	2.00	1	2.43	\$9.72	\$2.92	\$6.80
Consulta Endoscopia	9.97	2.00	1	5.26	\$21.04	\$14.31	\$6.73
Ultrasonografía	16.13	38.20	11	127.09	\$508.36	\$164.25	\$344.11
Rayos X	18.15	33.45	11	99.66	\$398.64	\$0.00	\$398.64
<b>TOTAL</b>	<b>371.27</b>	<b>298.23</b>	<b>109.00</b>	<b>1054.45</b>	<b>3778.10</b>	<b>\$1,665.58</b>	<b>\$2,112.52</b>

EXAMEN CLÍNICO	AÑO 2						
	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA AÑO 2	TURNOS PROPUESTO AÑO 2	DEMANDA ACTUAL	INGRESOS SEMANAL	PAGO TOTAL A DOCTORES	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA - PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.45	27.35	11	83.82	\$335.28	\$188.58	\$146.70
Consulta neurologica	13.49	8.00	4	35.58	\$142.32	\$74.70	\$67.62
Consulta dermatologica	15.61	5.98	3	23.00	\$92.00	\$51.60	\$40.40
Consulta urología	12.45	3.00	1	14.46	\$57.84	\$25.35	\$32.49
Consulta de Odontología	25.05	20.00	10	38.15	\$152.60	\$125.78	\$26.82
Consulta de Pediatría	13.76	9.00	3	32.29	\$129.16	\$62.75	\$66.41
Consulta de Oftalmología	14.30	14.00	7	58.77	\$235.08	\$126.52	\$108.56
Consulta Cardiología	24.80	2.00	1	4.72	\$18.88	\$5.66	\$13.22
Consulta General	8.62	36.52	12	219.85	\$439.70	\$227.91	\$211.79
Consulta Gineconología	14.33	24.97	12	104.56	\$418.24	\$221.47	\$196.77
Consulta ortopedia	17.26	16.00	4	55.24	\$220.96	\$98.29	\$122.67
Consulta internista	21.24	33.63	8	77.10	\$308.40	\$156.52	\$151.88
Consulta Cirugía Vascular	18.36	3.00	1	9.80	\$39.20	\$19.76	\$19.44
Consulta Psicología	28.94	6.00	2	9.83	\$39.32	\$11.80	\$27.52
Consulta Neumología	9.02	2.00	1	6.88	\$27.52	\$16.26	\$11.26
Consulta Gastroenterología	8.79	6.00	2	40.95	\$163.80	\$65.14	\$98.66
Consulta Nutrición	27.89	5.13	3	5.05	\$20.20	\$6.06	\$14.14
Consulta Psiquiatría	36.65	2.00	1	2.43	\$9.72	\$2.92	\$6.80
Consulta Endoscopia	9.97	2.00	1	5.26	\$21.04	\$14.31	\$6.73
Ultrasonografía	16.13	38.20	11	127.09	\$508.36	\$164.25	\$344.11
Rayos X	18.15	33.45	11	99.66	\$398.64	\$0.00	\$398.64
<b>TOTAL</b>	<b>371.27</b>	<b>298.23</b>	<b>109.00</b>	<b>1054.49</b>	<b>3778.26</b>	<b>\$1,665.63</b>	<b>\$2,112.63</b>

EXAMEN CLÍNICO	AÑO 3						
	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA AÑO 4	TORNOS PROPUESTO AÑO 4	DEMANDA ACTUAL	INGRESOS SEMANAL	PAGO TOTAL A DOCTORES	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA - PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.45	29.68	12	83.82	\$335.28	\$195.56	\$139.72
Consulta neurologica	13.49	10.00	5	36.16	\$144.64	\$83.39	\$61.25
Consulta dermatologica	15.61	6.50	3	25.00	\$100.00	\$56.01	\$43.99
Consulta urología	12.45	3.00	1	14.46	\$57.84	\$25.35	\$32.49
Consulta de Odontología	25.05	22.00	11	38.15	\$152.60	\$133.78	\$18.82
Consulta de Pediatría	13.76	9.00	3	32.29	\$129.16	\$62.75	\$66.41
Consulta de Oftalmología	14.30	14.00	7	58.73	\$234.92	\$126.48	\$108.44
Consulta Cardiología	24.80	2.00	1	4.72	\$18.88	\$5.66	\$13.22
Consulta General	8.62	39.44	13	219.85	\$439.70	\$237.08	\$202.62
Consulta Gineconología	14.33	26.78	13	112.15	\$448.60	\$241.70	\$206.90
Consulta ortopedia	17.26	20.00	5	55.24	\$220.96	\$106.29	\$114.67
Consulta internista	21.24	35.76	9	77.10	\$308.40	\$164.04	\$144.36
Consulta Cirugía Vascular	18.36	6.00	2	11.66	\$46.64	\$29.99	\$16.65
Consulta Psicología	28.94	6.00	2	9.83	\$39.32	\$11.80	\$27.52
Consulta Neumología	9.02	2.00	1	6.88	\$27.52	\$16.26	\$11.26
Consulta Gastroenterología	8.79	6.00	2	40.95	\$163.80	\$65.14	\$98.66
Consulta Nutrición	27.89	5.34	3	5.05	\$20.20	\$6.06	\$14.14
Consulta Psiquiatría	36.65	1.22	1	2.00	\$8.00	\$2.40	\$5.60
Consulta Endoscopia	9.97	2.00	1	5.26	\$21.04	\$14.31	\$6.73
Ultrasonografía	16.13	40.41	11	127.09	\$508.36	\$164.25	\$344.11
Rayos X	18.15	35.87	11	99.66	\$398.64	\$0.00	\$398.64
<b>TOTAL</b>	<b>371.27</b>	<b>323.01</b>	<b>116.88</b>	<b>1066.05</b>	<b>3824.50</b>	<b>\$1,748.30</b>	<b>\$2,076.20</b>

EXAMEN CLÍNICO	AÑO 4						
	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA AÑO 4	TURNOS PROPUESTO AÑO 4	DEMANDA ACTUAL	INGRESOS SEMANAL	PAGO TOTAL A DOCTORES	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA - PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.45	29.68	12	83.82	\$335.28	\$195.56	\$139.72
Consulta neurológica	13.49	10.00	5	36.16	\$144.64	\$83.39	\$61.25
Consulta dermatológica	15.61	6.50	3	25.00	\$100.00	\$56.01	\$43.99
Consulta urología	12.45	3.00	1	14.46	\$57.84	\$25.35	\$32.49
Consulta de Odontología	25.05	22.00	11	38.15	\$152.60	\$133.78	\$18.82
Consulta de Pediatría	13.76	9.00	3	32.29	\$129.16	\$62.75	\$66.41
Consulta de Oftalmología	14.30	14.00	7	58.73	\$234.92	\$126.48	\$108.44
Consulta Cardiología	24.80	2.00	1	4.72	\$18.88	\$5.66	\$13.22
Consulta General	8.62	39.44	13	219.85	\$439.70	\$237.08	\$202.62
Consulta Gineconología	14.33	26.78	13	112.15	\$448.60	\$241.70	\$206.90
Consulta ortopedia	17.26	20.00	5	55.24	\$220.96	\$106.29	\$114.67
Consulta internista	21.24	35.76	9	77.10	\$308.40	\$164.04	\$144.36
Consulta Cirugía Vascul	18.36	6.00	2	11.66	\$46.64	\$29.99	\$16.65
Consulta Psicología	28.94	6.00	2	9.83	\$39.32	\$11.80	\$27.52
Consulta Neumología	9.02	2.00	1	6.88	\$27.52	\$16.26	\$11.26
Consulta Gastroenterología	8.79	6.00	2	40.95	\$163.80	\$65.14	\$98.66
Consulta Nutrición	27.89	5.34	3	5.05	\$20.20	\$6.06	\$14.14
Consulta Psiquiatría	36.65	1.22	1	2.00	\$8.00	\$2.40	\$5.60
Consulta Endoscopia	9.97	2.00	1	5.26	\$21.04	\$14.31	\$6.73
Ultrasonografía	16.13	40.41	11	127.09	\$508.36	\$164.25	\$344.11
Rayos X	18.15	35.87	11	99.66	\$398.64	\$0.00	\$398.64
<b>TOTAL</b>	<b>371.27</b>	<b>323.01</b>	<b>116.88</b>	<b>1066.05</b>	<b>3824.50</b>	<b>\$1,748.30</b>	<b>\$2,076.20</b>

EXAMEN CLÍNICO	AÑO 5						
	TIEMPO UTILIZADO POR EL TRABAJADOR (MIN)	TIEMPO DISPONIBLE EN LA SEMANA AÑO 5	TURNOS PROPUESTO AÑO 5	DEMANDA ACTUAL	INGRESOS SEMANAL	PAGO TOTAL A DOCTORES	INGRESO TOTAL A LA CLÍNICA - PAGO AL DR
Consulta de otorrino	16.45	30.85	12	83.82	\$335.28	\$199.29	\$135.99
Consulta neurologica	13.49	10.00	5	36.16	\$144.64	\$83.39	\$61.25
Consulta dermatologica	15.61	7.02	4	27.00	\$108.00	\$60.49	\$47.51
Consulta urología	12.45	3.00	1	14.46	\$57.84	\$25.35	\$32.49
Consulta de Odontología	25.05	21.44	11	38.15	\$152.60	\$131.53	\$21.07
Consulta de Pediatría	13.76	9.00	3	32.29	\$129.16	\$62.75	\$66.41
Consulta de Oftalmología	14.30	14.00	7	58.73	\$234.92	\$126.48	\$108.44
Consulta Cardiología	24.80	2.00	1	4.72	\$18.88	\$5.66	\$13.22
Consulta General	8.62	40.90	14	219.85	\$439.70	\$240.97	\$198.73
Consulta Gineconología	14.33	27.69	14	113.45	\$453.80	\$246.89	\$206.91
Consulta ortopedia	17.26	20.00	5	55.24	\$220.96	\$106.29	\$114.67
Consulta internista	21.24	36.82	9	77.10	\$308.40	\$166.16	\$142.24
Consulta Cirugía Vascular	18.36	6.00	2	11.66	\$46.64	\$29.99	\$16.65
Consulta Psicología	28.94	6.00	2	9.83	\$39.32	\$11.80	\$27.52
Consulta Neumología	9.02	2.00	1	6.88	\$27.52	\$16.26	\$11.26
Consulta Gastroenterología	8.79	6.00	2	40.95	\$163.80	\$65.14	\$98.66
Consulta Nutrición	27.89	5.44	3	5.05	\$20.20	\$6.06	\$14.14
Consulta Psiquiatría	36.65	1.22	1	2.43	\$9.72	\$2.92	\$6.80
Consulta Endoscopia	9.97	2.00	1	5.26	\$21.04	\$14.31	\$6.73
Ultrasonografía	16.13	41.52	14	127.09	\$508.36	\$186.98	\$321.38
Rayos X	18.15	37.09	12	99.66	\$398.64	\$0.00	\$398.64
<b>TOTAL</b>	<b>371.27</b>	<b>329.99</b>	<b>122.79</b>	<b>1069.78</b>	<b>3839.42</b>	<b>\$1,788.70</b>	<b>\$2,050.72</b>

Si la demanda se mantiene y las propuestas se realizan como se han programado, los ahorros serían para los próximos cinco años los siguientes:

	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>ACTUAL</b>	\$ 1,851.23	\$ 1,851.23	\$ 1,851.23	\$ 1,851.23	\$ 1,851.23
<b>PROPUESTAS</b>	\$ 2,112.52	\$ 2,112.63	\$ 2,076.20	\$ 2,076.20	\$ 2,050.72
<b>BENEFICIO SEMANAL</b>	\$ 261.28	\$ 261.40	\$ 224.97	\$ 224.97	\$ 199.48
<b>BENEFICIO ANUAL</b>	<b>\$ 12,541.63</b>	<b>\$ 12,547.01</b>	<b>\$ 10,798.33</b>	<b>\$ 10,798.33</b>	<b>\$ 9,575.27</b>

Los ahorros totales para los cinco años son los siguientes:

	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Beneficio por reducción de suplementos e implementación de horarios propuestos	\$2,111.34	\$2,111.34	\$2,111.34	\$2,111.34	\$2,111.34
Ahorro energético	\$12,541.63	\$12,547.01	\$10,798.33	\$10,798.33	\$9,575.27
<b>AHORRO TOTAL</b>	<b>\$14,652.97</b>	<b>\$14,658.35</b>	<b>\$12,909.67</b>	<b>\$12,909.67</b>	<b>\$11,686.61</b>

El flujo de efectivo total es el siguiente:

	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>AHORROS</b>	\$14,652.97	\$14,658.35	\$12,909.67	\$12,909.67	\$11,686.61
<b>COSTOS</b>	\$3,295.33	\$3,377.13	\$3,295.33	\$3,377.14	\$3,295.34
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$11,357.64</b>	<b>\$11,281.22</b>	<b>\$9,614.34</b>	<b>\$9,532.53</b>	<b>\$8,391.27</b>

Con los datos anteriores se tienen los siguientes indicadores económicos:

<b>INDICADOR ECONÓMICO</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>ESCENARIO 1</b>	<b>COMENTARIOS</b>
<b>TMAR</b>	10.43%	10.43%	Se mantiene
<b>VAN</b>	\$41,131.66	\$24,789.76	El Valor Actual Neto del Proyecto (VAN), aunque disminuye más que en la situación propuesta, sigue siendo mayor que cero, por lo que el proyecto sigue siendo aceptado
<b>TIR</b>	114%	97%	El valor es aceptable ya que sigue siendo mayor que la TMAR
<b>B/C</b>	5.64	4.02	Se percibe \$3.02 por cada dólar invertido
<b>TRI</b>	0.70	1.08	La inversión se recupera en 1 año y 29 días

### 3.2. ESCENARIO 2: FINANCIAMIENTO A TRAVÉS DE LA FUNDACIÓN JUNTA CONSTRUCTORA Y CONSERVADORA SAN MIGUEL ARCÁNGEL

Un financiamiento a través de la Fundación Junta Constructora Y Conservadora San Miguel Arcángel resulta en un costo financiero de cero, al no cobrar este una tasa de interés, por lo que se cuenta con un costo operativo de:

<b>COSTOS OPERATIVOS ANUALES POR IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS</b>					
<b>COSTOS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Salario de entrenador en propuesta de ejercicio físico	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00
Evaluación de carga de trabajo a través de herramientas del sistema		\$ 81.80		\$ 81.80	
Depreciación de mobiliario	\$ 275.09	\$ 275.09	\$ 275.09	\$ 275.09	\$ 275.09
Costo financiero	\$ 432.78	\$352.88	\$ 269.78	\$ 183.35	\$ 93.48
Costo de capital	\$1,997.57	\$2,077.47	\$2,160.57	\$2,247.00	\$ 2,336.88
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$2,825.44</b>	<b>\$2,907.24</b>	<b>\$2,825.44</b>	<b>\$2,907.24</b>	<b>\$2,825.44</b>

Por lo que se tiene un flujo de efectivo:

<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>					
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
AHORROS	\$14,072.03	\$17,224.45	\$17,659.70	\$21,404.02	\$23,558.36
COSTOS	\$2,825.44	\$2,907.24	\$2,825.44	\$2,907.24	\$2,825.44
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$11,246.59</b>	<b>\$14,317.21</b>	<b>\$14,834.26</b>	<b>\$18,496.78</b>	<b>\$20,732.92</b>

Lo anterior genera los siguientes indicadores económicos:

<b>INDICADOR ECONÓMICO</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>ESCENARIO 2</b>	<b>COMENTARIOS</b>
<b>TMAR</b>	10.43%	4%	Se mantiene
<b>VAN</b>	\$41,131.66	\$56,991.62	El Valor Actual Neto del Proyecto (VAN), aunque disminuye más que en el escenario 1, sigue siendo mayor que cero, por lo que el proyecto sigue siendo aceptado
<b>TIR</b>	114%	118%	El valor baja con respecto a la situación actual, pero aun es aceptable ya que sigue siendo mayor que la TMAR
<b>B/C</b>	5.64	6.57	Aumento considerablemente, percibiendo \$5.67 por cada dólar invertido
<b>TRI</b>	0.70	0.68	La inversión se recupera en 8 meses y 8 días

## 4. EVALUACIÓN SOCIAL

### 4.1. GENERALIDADES.

El beneficio social creado por un proyecto puede definirse como: la mejora del nivel de desarrollo social (nivel de bienestar social o condiciones de vida) de los beneficiarios; que sea atribuible al proyecto de forma directa o indirecta. Las diferentes mejoras recibidas por los beneficiarios pueden clasificarse en cuatro grupos de bienes o componentes del beneficio social que son:

- Bienes materiales individuales de tipo económico; por ejemplo: ingresos, condiciones de vida, etc.
- Bienes inmateriales individuales, por ejemplo: desarrollo general, nivel profesional, autoestima, valores.
- Bienes materiales colectivos de tipo ecológico; por ejemplo: calidad del medio ambiente, higiene, eliminación de basuras, etc.
- Bienes inmateriales colectivos de tipo sociocultural, por ejemplo: relaciones familiares, sentido comunitario, paz, seguridad, etc.

Estos elementos también forman parte de los componentes internos del beneficio social alcanzado por un proyecto.

Es importante mencionar que, los beneficios y costos sociales son a menudo intangibles, por lo que no se pueden cuantificar monetariamente, sin embargo, deben de considerarse cualitativamente en la evaluación del proyecto, considerando los efectos que la implementación del proyecto que se estudia puede tener sobre el bienestar de la comunidad. En general, la determinación de los beneficios debe traducirse en el bien comunitario consumado, en el mejoramiento de la calidad de vida o en la solución práctica a una problemática.

Las actividades propuestas traerán beneficio social a los empleados y pacientes de la clínica.

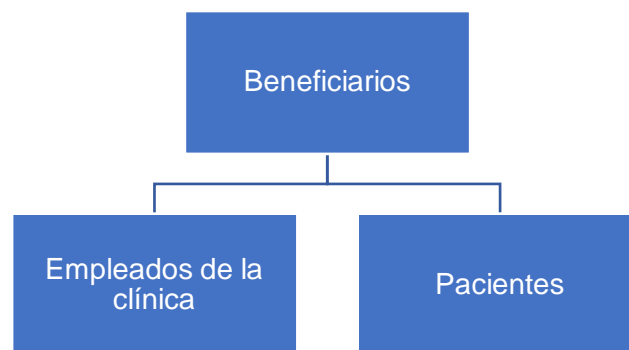


Ilustración 115. Beneficiarios con la implementación de propuestas.

A continuación se describen los beneficios sociales, que se espera obtener con la implementación de las propuestas de solución planteadas para la problemática de carga laboral inadecuada en la Clínica Asistencial María Auxiliadora.



#### **4.2. INCREMENTO DE LA CANTIDAD DE BENEFICIARIOS DEL SERVICIO.**

Actualmente en la clínica no se posee una programación adecuada de las especialidades ofrecidas, no se han llevado a cabo estudios de demanda ni tiempos de servicio para determinar las horas de prestación del servicio que garanticen que la oferta se ajuste a la demanda.

Además, los tiempos de prestación de servicio se ven incrementados por los suplementos debidos a las condiciones inadecuadas de trabajo por mala iluminación y diseño inadecuado del puesto de trabajo. Con la sustitución de luminarias y el cambio en su distribución se reducirá el 2% de los suplementos de los tiempos de varias especialidades, lo que permitirá atender a más personas en los turnos de trabajo. Además, la programación propuesta permitirá cubrir la demanda de pacientes de manera óptima.

En la siguiente tabla se muestra una comparación entre la cantidad de personas que se atienden actualmente en la clínica y la cantidad de personas que fuera posible atender si se tuvieran las condiciones adecuadas de carga laboral. Sería posible atender un total de 56 personas más en consulta médica.

Examen clínico	SITUACIÓN ACTUAL				SITUACIÓN PROPUESTA				BENEFICIO SOCIAL
	Tiempo semanal disponible	Turnos actuales	Oferta disponible	Cantidad atendida	Tiempo semanal disponible	Turnos propuestos	Oferta disponible	Cantidad atendida	
Consulta de otorrino	27.5	11	98	84	25.0	10	91	84	0
Consulta neurológica	10	5	44	36	10	5	44	36	0
Consulta dermatológica	6	3	23	23	10	5	38	38	16
Consulta urología	6	2	28	16	6	2	29	16	0
Consulta de Odontología	22	11	52	38	16	8	38	38	0
Consulta de Pediatría	15	5	64	32	9	3	39	32	0
Consulta de Oftalmología	20	10	82	59	16	8	67	59	0
Consulta Cardiología	4	2	10	5	2	1	5	5	0
Consulta General	33	11	226	220	32	11	220	220	0
Consulta Ginecología	22	11	90	90	27	14	113	113	23
Consulta ortopedia	20	5	68	55	16	4	56	55	0
Consulta internista	24	6	67	67	27	7	77	77	11
Consulta Cirugía Vascular	6	2	19	12	6	2	20	12	0
Consulta Psicología	9	3	18	10	6	2	12	10	0
Consulta Neumología	4	2	26	7	2	1	13	7	0
Consulta Gastroenterología	9	3	60	47	9	3	61	47	0
Consulta Nutrición	6	3	13	5	4	2	9	5	0
Consulta Psiquiatría	2	1	3	2	1	1	2	2	0
Consulta Endoscopia	2	1	12	5	2	1	12	5	0
Ultrasonografía	33	11	121	121	34	11	127	127	7
Rayos X	33	11	107	100	33	11	109	100	0
<b>TOTAL</b>	<b>313.50</b>	<b>119.00</b>	<b>1231</b>	<b>1033</b>	<b>293.59</b>	<b>111.01</b>	<b>1184</b>	<b>1088</b>	<b>56</b>

Tabla 152. Beneficio social para el año actual

La cantidad de beneficiarios incrementará para el resto de los años, tal como se muestra a continuación.

Año	Demanda a atender sin implementar propuestas	Demanda a atender implementando propuestas	Beneficio Social
AÑO 1	1011	1083	72
AÑO 2	1025	1122	98
AÑO 3	1014	1142	128
AÑO 4	1048	1206	158
AÑO 5	1057	1247	190
PROMEDIO			129.2

Tabla 153. Beneficio social para los próximos cinco años.

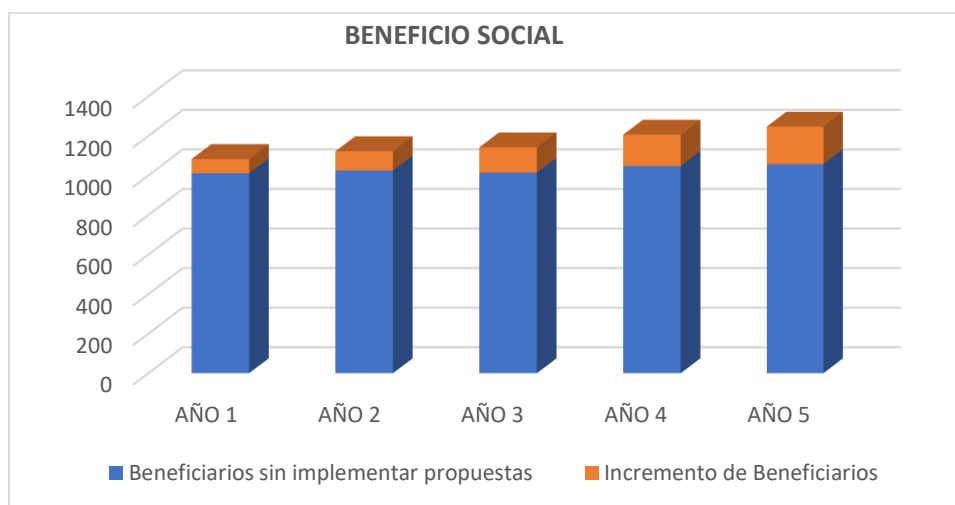


Gráfico 42. Incremento de personas atendidas.

### 4.3. MEJORAS EN CALIDAD DE LAS CONDICIONES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO.

Se refiere a las mejoras orientadas a generar comodidad al personal de la Clínica Asistencial María Auxiliadora, mediante la reducción de la carga laboral inadecuada.

La implementación de las propuestas permitirá obtener los siguientes beneficios para los empleados:

- Reducción de carga física inadecuada

Los empleados podrán desarrollar su trabajo en un puesto ergonómico. Se incrementarán los porcentajes de cumplimiento, con respecto a condiciones ideales, de los puestos que tienen un diseño inadecuado.

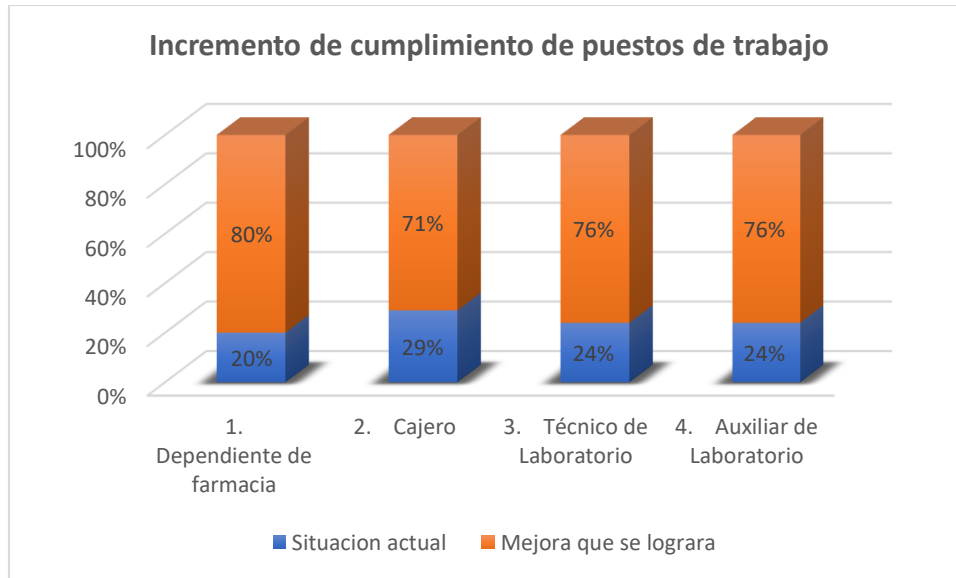


Gráfico 43. Mejora en el cumplimiento de puestos de trabajo.

Además, mediante el rediseño de puestos de trabajo se logra la eliminación de posturas incorrectas y que se reduzcan los valores del índice de repetitividad OCRA, lo que implica la reducción de carga física para los empleados y del riesgo de apareamiento de problemas osteomusculares.

Puesto de trabajo	Índice OCRA	Indica OCRA	Reducción
Cajero	8.8 - Riesgo incierto	4.2 – Riesgo óptimo	4.6 puntos
Dependiente de farmacia	10.8 - Riesgo incierto	6.2 –Riesgo aceptable	4.6 puntos
Técnico de laboratorio	10.9 Riesgo incierto	6.8 Riesgo Aceptable	4.1 puntos

Tabla 154. Reducción de índice de repetitividad.

- Reducción de carga mental inadecuada

Esto se logrará mediante la colocación de la cantidad de luminarias necesarias y su correcta distribución, lo que permitirá que todos los puestos de trabajo alcancen el límite recomendado de iluminación para las tareas que se desempeñan en ellos, lo que trae consigo una reducción del esfuerzo visual requerido por los trabajadores, contribuyendo a reducir uno de los factores que puede ocasionar carga mental.

La implementación de las propuestas orientadas a carga mental, permitirán una disminución de la media ponderada global de los empleados que resultaron con valores a 50% y que por tanto se encuentran expuestos.

- Reducción de sobrecarga y subcarga cuantitativa

Con la nueva programación de turnos, se eliminan los tiempos faltantes de trabajo mayores a una hora y los tiempos sobrantes mayor a un turno de trabajo, logrando una carga laboral adecuada para los empleados y reduciendo el riesgo de fatiga, estrés e insatisfacción laboral.

SITUACION ACTUAL-SUB CARGA LABORAL								BENEFICIO
Especialidad	Tiempo utilizado por el trabajador (min)	Demanda promedio semanal atendida	Horas semanales requeridas	Turnos	Cantidad de horas por turno	Horas semanales disponibles	Tiempo sobrante	Tiempo sobrante
Consulta de otorrino	16.75	83.82	23.40	11.00	2.50	27.50	4.10	Menor a un turno de trabajo
Consulta de Odontología	25.51	38.15	16.22	11.00	2.00	22.00	5.78	Menor a un turno de trabajo
Consulta de Pediatría	14.01	32.29	7.54	5.00	3.00	15.00	7.46	Menor a un turno de trabajo
Consulta de Oftalmología	14.57	58.77	14.27	10.00	2.00	20.00	5.73	Menor a un turno de trabajo
Consulta Cardiología	25.26	4.72	1.99	2.00	2.00	4.00	2.01	Menor a un turno de trabajo
Consulta Psicología	29.47	9.83	4.83	3.00	3.00	9.00	4.17	Menor a un turno de trabajo
Consulta Neumología	9.18	6.88	1.05	2.00	2.00	4.00	2.95	Menor a un turno de trabajo
Consulta Nutrición	28.40	5.05	2.39	3.00	2.00	6.00	3.61	Menor a un turno de trabajo
SITUACIÓN ACTUAL-SOBRE CARGA LABORAL								
Especialidad	Tiempo utilizado por el trabajador (min)	Demanda promedio semanal atendida	Horas semanales requeridas	Turnos	Cantidad de horas por turno	Horas semanales disponibles	Tiempo faltante	Tiempo faltante
Consulta dermatológica	15.89	38.35	10.16	3.00	2.00	6.00	4.16	Menor a 1 hora
Consulta Ginecología	14.59	113.45	27.59	11.00	2.00	22.00	5.59	Menor a 1 hora
Consulta internista	21.63	77.10	27.80	6.00	4.00	24.00	3.80	Menor a 1 hora

Tabla 155. Eliminación de carga laboral inadecuada.

#### 4.4. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD.

Los indicadores de productividad son herramientas aplicadas frecuentemente en la gestión empresarial, con el fin de evaluar el rendimiento y la eficiencia de los procesos en las empresas. Básicamente, sirven para medir la cantidad de recursos que utilizan las empresas para generar un producto o servicio en particular.

A través de un control efectivo de los procesos y con datos fiables y actualizados, los indicadores de productividad permiten identificar y corregir con antelación, los potenciales problemas y anomalías en las actividades de la organización, previniendo y evitando perjuicios a los clientes y la propia empresa.

Los indicadores de productividad dan la medida exacta de la eficacia y eficiencia de los procesos en las empresas

La importancia de los indicadores de productividad radica en la evaluación y cuantificación precisa que proporcionan sobre la relación de **“los esfuerzos empleados X productos y servicios generados”**. Lo ideal es siempre usarlos junto a los indicadores de calidad, creando el entorno ideal para el crecimiento y desarrollo de la organización.

Para la evaluación técnica y económica del proyecto se han establecido los siguientes indicadores de productividad.

Indicador	Valor actual	Valor implementando propuestas
<i>Atenciones / Costo de energía</i>	$1033/\$4,315.82=$ 0.24 atenciones/\$	$1088/\$ 2,204.48 =$ 0.49 atenciones/\$
<i>Atenciones / Costo total de propuestas</i>		
<i>Áreas con iluminación adecuada / Costo de energía</i>	$73.5\% / (\$4,315.8) =$ 0.02%/\$	$100\% / (\$2,204.48) =$ 0.05%/\$
<i>Atenciones médica / Cantidad de turnos</i>	$1033/119= 8.68$ atenciones/\$/	$1088/108= 10.07$ atenciones/\$

## G. RESULTADOS DEL PROYECTO

A continuación, se presenta un resumen de los resultados obtenidos en el proyecto.

### 1. COMPARACIÓN CUANTITATIVA

- Aumento en la demanda atendida.

Año	Demanda a atender sin implementar propuestas	Demanda a atender implementando propuestas	Beneficio Social
AÑO 1	1011	1083	72
AÑO 2	1025	1122	98
AÑO 3	1014	1142	128
AÑO 4	1048	1206	158
AÑO 5	1057	1247	190
PROMEDIO			129.2

- Reducción en un 2% los tiempos por suplementos.
- Reducción los turnos de trabajo ociosos e incremento en los turnos de especialidades con mayor demanda, en general se reducen 11 turnos.
- Cumplimiento en un 100% de criterios ergonómicos, lo cual permite una mejora en resultados en OCRA Check List y REBA.
- Áreas 100% iluminadas según niveles recomendados por la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.
- Mejor aprovechamiento del recurso humano de la institución (archivo - farmacia)

### 2. COMPARACIÓN CUALITATIVA

- Mejores condiciones para el personal en ergonomía e iluminación.
- Mayor organización de los servicios brindados.
- Intervención psicológica necesaria.
- Tiempos para pausas
- Asignación de zona para brindar servicio de relajación mediante el ejercicio.

### 3. RESULTADO DE LAS EVALUACIONES ECONÓMICAS

- Los indicadores obtenidos con las propuestas y escenarios son los siguientes:

INDICADOR ECONÓMICO	SITUACIÓN ACTUAL	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2
<b>TMAR</b>	16.85%	16.85%	0%
<b>VAN</b>	\$34,245.62	\$21,951.70	\$31,977.50
<b>TIR</b>	113%	97%	106%
<b>B/C</b>	10.60	7.54	21.18
<b>TRI</b>	0.7028	1.03	0.74

### 4. RESULTADOS SOCIALES

- Incremento de la cantidad de beneficiarios del servicio
- Mejoras en calidad de las condiciones en los puestos de trabajo:
  - Reducción de carga física inadecuada

- Reducción de carga mental inadecuada
- Reducción de sobrecarga y subcarga cuantitativa

## VIII CONCLUSIONES

En la clínica se realizó una evaluación global que permitió identificar elementos de carga laboral presentes en cada puesto de trabajo. Se identificó los puestos más afectados por los factores de carga laboral y que por tanto requerirían un análisis más profundo. Se obtuvieron los siguientes resultados.

- Puestos que experimentan molestias medias por carga física: dependiente de farmacia, cajero y técnico de laboratorio.
- Puestos que experimentan molestias medias por un mal entorno físico: dependiente de farmacia, cajero, archivista y técnico de laboratorio.
- Puestos que experimentan molestias medias por carga mental: recepcionista, administrador y técnico de laboratorio.
- Puestos que experimentan molestias medias por tiempo de trabajo: cajero, recepcionista, administrador, técnico de laboratorio.
- Ningún puesto experimenta molestias considerables debido a aspectos psicosociales.

Posteriormente se llevó a cabo un estudio a profundidad, para corroborar la presencia de carga laboral en las áreas, obteniendo los puestos siguientes.

- Puestos con subcarga laboral cuantitativa: archivista, dependiente de farmacia, médico otorrinolaringólogo, odontólogo, pediatra, oftalmólogo, cardiólogo, psicólogo, neumólogo, nutricionista.
- Puestos con sobrecarga laboral cuantitativa: Técnico y auxiliar de laboratorio, médico dermatólogo, ginecóloga, internista.
- Puestos con carga física debido a un diseño del puesto con cumplimiento menor al 30%: Dependiente de farmacia, cajero y técnico de laboratorio.
- Puestos con carga física debido a posturas que implican un riesgo medio o mayor: cajeros, dependiente de farmacia, técnico de laboratorio.
- Puestos expuestos a un riesgo medio o mayor de carga física por repetitividad: cajeros, dependiente de farmacia, técnico de laboratorio.
- Puestos con media global de carga mental mayor a la aceptada y por tanto con sobrecarga: recepcionista, administrador, técnico de laboratorio.

Se identificó como problema la necesidad que tiene la Clínica Asistencial María Auxiliadora de reducir los factores que puedan ocasionar problemas de carga laboral en los puestos de trabajo, con la finalidad de reestructurar la cantidad de personal y las tareas del mismo, para lograr satisfacer la demanda en los servicios y hacer un uso óptimo del recurso humano en la institución.

A partir del planteamiento del problema y la definición del estado al que se quiere llegar, se realizó una conceptualización para el diseño de la solución.

- En la dimensión entorno físico, según los resultados obtenidos, se realizó una nueva distribución de las luminarias con el fin de reducir la fatiga en la persona por una inadecuada iluminación de las áreas. La propuesta de redistribución de luminarias posee características



como la reducción en el consumo de energía y proporciona la iluminación necesaria en los puestos de trabajo.

- Un buen diseño de los puestos de trabajo sirve para mejorar las condiciones físicas que afectan al personal en el ejercicio de sus tareas. Es uno de los factores que afectan al personal en cuanto a carga laboral. El diseño de los puestos de trabajo está basado en el concepto de ergonomía que no es más que adaptar el puesto de trabajo al trabajador. Un puesto de trabajo adecuadamente diseñado conlleva a que el personal no realice posturas que puedan ocasionar problemas musculoesqueléticos. Por tal razón se rediseñó el puesto de trabajo a aquellos puestos que resultaron más afectados según la metodología LEST. Y al evaluarlos nuevamente con los cambios que se proponen los resultados fueron satisfactorios ya que se redujo en un 50% aproximadamente los factores que ocasionan carga laboral en la dimensión carga física.
- En base al estudio de tiempos que se realizó, se determinó la cantidad óptima de personal para los puestos de trabajo que poseían sobre carga o sub carga cuantitativa laboral, según la demanda histórica proporcionada por la institución. Lo anterior con la finalidad de nivelar las tareas y balancear la carga laboral en los puestos de trabajo que presentaron problemas en la dimensión tiempo. Para la reducción de la carga cuantitativa inadecuada y la asignación de la cantidad óptima de personal se prescindirá de los servicios de una persona, se llevará a cabo una contratación y una reasignación de la cantidad de turnos de los médicos de algunas especialidades. En relación con la programación de las especialidades, se realizó una propuesta de distribución de sus horarios semanales.
- La reducción de sobrecarga mental debe ser abordada desde dos enfoques, debido a que se genera cuando las exigencias del trabajo difieren de las capacidades del trabajador. Se debe buscar la reducción mediante medidas organizacionales que adapten las exigencias al trabajador y medidas individuales o personales que potencien las capacidades del trabajador.
- El sistema para la evaluación de carga de trabajo para la institución se realizó con el fin de proporcionar a la clínica asistencial María Auxiliadora una guía para la evaluación de carga laboral en base a la demanda de los servicios que ésta aporta a los pacientes. Está compuesto por una serie de técnicas que sirven para analizar las dimensiones de carga laboral que afectan al personal en sus puestos de trabajo.
- El sistema de evaluación diseñado permitirá una reducción progresiva de los indicadores de carga laboral en la Clínica Asistencial María Auxiliadora mediante la evaluación periódica de los puestos de trabajo y la generación de resultados que servirán de insumos en el análisis de propuestas de solución a los problemas encontrados. Para ello se requerirá un registro ordenado de la información concerniente a las distintas dimensiones de carga laboral.
- La implementación del sistema de gestión parte desde la planeación para la ejecución de las propuestas que se han descrito en el desarrollo del tema hasta un manual de organización para la ejecución del proyecto. Para dicha implementación se requerirá una inversión de \$10,819.49 dólares y un periodo de 81 días.

- La inversión total del proyecto, la cual incluye los costos de estudios previos y costos de implementación está valorada en un total de \$11,955.85 dólares.
- A través de la implementación de las propuestas se tendrán ahorros en los costos operativos de energía eléctrica y salarios del personal.
- A partir de una evaluación económica se determinó que el proyecto es factible económicamente, se obtuvo una TMAR de 16.85%, una VAN de \$34,245.62, una TIR de 113%, un beneficio costo de 10.60 y un tiempo de recuperación de la inversión de 8 meses y 17 días.
- Mediante la implementación de las propuestas de reducción de tiempos por eliminación de suplementos y las propuestas de programación de especialidades en base a proyecciones de demanda, se logrará un incremento de la cantidad de beneficiarios del servicio brindado por la clínica en un promedio anual de 129 personas.

## IX RECOMENDACIONES

Para la obtener una carga laboral adecuada se recomienda:

- Hacer uso de los principios de ergonomía para mejorar el diseño de los puestos de trabajo.
- Realizar el levantamiento del plano de luminarias necesarias para mejorar los niveles de iluminación en los puestos de trabajo.
- Identificar los horarios de mayor demanda por puesto de trabajo para asignar tareas que ayuden a mejorar el proceso de atención al paciente.
- Establecer los indicadores que serán utilizados para realizar el seguimiento de análisis de cargas de trabajo en la institución.
- Establecer los canales apropiados para el servicio y una óptima distribución en horarios de atención y tareas para evitar saturación de áreas comunes
- Verificar si los médicos de las especialidades a las cuales se les adicionará turnos están en disposición y con los tiempos necesarios para tomar los turnos.
- Se recomienda llevar a cabo una difusión del tema de cargas de trabajo por el grupo que ha efectuado dicha investigación para contar con la colaboración del personal de la clínica en las soluciones propuestas que lo requieran.
- En la Clínica Asistencial María Auxiliadora se recomienda realizar anualmente la evaluación de cargas de trabajo para realizar comparaciones de la variación de los indicadores año con año.
- Verificar si los médicos de las especialidades a las cuales se les adicionará turnos están en disposición y con los tiempos necesarios para tomar los turnos.
- Se recomienda llevar a cabo una difusión del tema de cargas de trabajo para contar con la colaboración del personal de la clínica en las soluciones propuestas que lo requieran.
- En la Clínica Asistencial María Auxiliadora se recomienda realizar anualmente la evaluación de cargas de trabajo para realizar comparaciones de la variación de los indicadores año con año.
- A pesar de que la principal fuente de financiamiento descrita para implementar la propuesta es una entidad financiera (Banco Industrial), se recomienda realizar los trámites necesarios que permitan el apoyo completo de la Fundación Junta Constructora y Conservadora San Miguel Arcángel.
- Los beneficios económicos y sociales provenientes de la propuesta solo pueden ser logrados mediante el seguimiento estricto de la misma, así como también por el total compromiso por parte de los empleados

## X REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, G. M., Jacobo, M. A., & Cruz, H. F. (2014). *Modelo de la Teoría de Colas para optimizar los tiempos de espera de los pacientes de medicina general de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Zacamil, municipio de Mejicanos, departamento de San Salvador*. Tesis, Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias Economicas, San Salvador. Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/6815/1/TESIS%20MODELO%20DE%20TEORIA%20DE%20COLAS%20BIBLIOTECA.PDF..pdf>
- Beltrán, L. (2013). Auditoria en Entidades de Salud. Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
- C. C. (Noviembre de 2010). Mirada Comparativa sobre Métodos para Identificar Competencias Laborales. Chile.
- Chase, R. B. (2005). *Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva*. Mc Graw Hill.
- Criollo, R. G. (2005). *Estudio del trabajo*. México: McGraw Hill.
- Dankhe, G. (1986). *Investigación y comunicación*. México D.F.: McGraw Hill.
- Eppen, G. D., & Gould, F. J. (1999). *Investigación de Operaciones en ciencia Administrativa*. Prentice Hall.
- García Sabater, José Pedro - Grupo ROGLE. (2016). *Aplicando Teoría de Colas en Dirección de Operaciones*. Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Organización de Empresas, . Obtenido de <http://personales.upv.es/jpgarcia/linkedddocuments/teoriadecolasdoc.pdf>
- HayGroup. (2008). Evaluación de Puestos.
- Hernández Sampieri, R. (2006). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Hillier, L. (1999). *Introducción a la investigación de operaciones*. Mc. Graw. Hill.
- Instituto Peruano de Evaluación, A. y. (2013). *Manual para elaborar perfiles profesionales*. Lima, Lima, Perú: Talion Print E.I.R.L.
- Jiménez Peneque, R. (2004). Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios. Una mirada actual. *Revista Cubana de Salud Pública*.
- Kanawaty, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- Krajewski, L., & Ritzman, L. (2008). *Administración de operaciones* (Vol. 8). Peason Prentice Hall.
- Krick, E. (2004). *Ingeniería de Métodos*. México D.F.: Limusa S.A. de C.V.
- Kroeger, A. (1999). *Economía de la salud: manual práctico para la gestión local de la salud*. México: Editorial Pax.
- Maynard, H. B. (1985). *Manual de Ingeniería y Organización Industrial*. Nueva York: McGraw-Hill.

- Mertens, L. (1997). DACUM (desarrollo de un currículum) y sus variantes SCID y AMOD).
- MINSAL. (3 de Septiembre de 2015). *Establecimientos*. Obtenido de <http://www.salud.gob.sv/establecimientos/>
- MINSAL. (24 de agosto de 2015). *Historia del MINSAL*. Obtenido de <http://www.salud.gob.sv/historia/>
- MINSAL. (s.f.). *Portal de Transparencia. Ministerio de Salud*. Obtenido de <http://www.transparencia.gob.sv/institutions/minsal>
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). *Métodos, estándares y diseño del trabajo*. México D.F.: Mc Graw Hill.
- Norman, G. G. (2006). *Procesos Estocásticos*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- OPS. (s.f.). *El Ministerio de Salud inicia la Reforma del Sector Salud con la instalación de los primeros Ecos*. Obtenido de [http://www.paho.org/els/index.php?option=com\\_content&view=article&id=213:el-ministerio-salud-inicia-reforma-sector-salud-instalacion-primeros-ecos&Itemid=291](http://www.paho.org/els/index.php?option=com_content&view=article&id=213:el-ministerio-salud-inicia-reforma-sector-salud-instalacion-primeros-ecos&Itemid=291)
- OPS, OMS, MINSAL. (2012). *El Salvador. Indicadores Básicos de Salud*. Recuperado el 18 de junio de 2014, de [http://www.paho.org/els/index.php?option=com\\_docman&view=document&layout=default&alias=1483-indicadores-basicos-de-salud-ano-2012-el-salvador&category\\_slug=documentacion-tecnica&Itemid=364](http://www.paho.org/els/index.php?option=com_docman&view=document&layout=default&alias=1483-indicadores-basicos-de-salud-ano-2012-el-salvador&category_slug=documentacion-tecnica&Itemid=364)
- Ordoñez, L., Jiménez, J., & Vega, D. (28 de enero de 2012). *Teoría de colas*. Obtenido de <http://teoria-de-colas.blogspot.com/2012/01/historia-de-la-teoria-de-colas.html>
- P. Luis De León V. (1997). *Templo de Maria Auxiliadora. Síntesis Histórica*. San Salvador: Imprenta y Offset Ricaldone.
- Reynolds, P. (1971). *A primer in theory construction*. Indianapolis: The BobbsMerrill Company Inc.
- Rodríguez Valencia, J. (2006). *Dirección Moderna de Organizaciones*. México D.F.: Thomson.
- Rodríguez Valencia, J. (2012). *Cómo elaborar y usar los manuales administrativos*. México, D.F.: Cengage Learning Editores S.A. de C.V.
- Universidad Tecnológica de Pereira Pereira, Colombia. (diciembre de 2010). Análisis de líneas de espera a través de teoría de colas y simulación. *Scientia Et Technica*, XVII(46), 56-61. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/849/84920977012.pdf>
- Well, F. (1976). *Métodos de desarrollo organizacional para ejecutivos*. Madrid: Fondo Educativo Interamericano S.A.
- Winston, W. (2005). *Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmos (Vol. IV)*. Thomson.
- Diego-Mas, Jose Antonio. Evaluación del riesgo por movimientos repetitivos mediante el Check List Ocra. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta 12-02-2018]. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>

# ANEXOS

## ANEXO A1. DEMANDA SATISFECHA

ENERO																											
Especialidades	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	lunes	martes	
Exámenes de Laboratorios	5	141	197	116	83	61	184	135	156	144	123	40	176	136	119	106	92	84	117	202	164	83	162	89	161	143	
Tarjetas					21	63	64	77	57	49	22	69	46	54	444	48	29	58	51	61	45	37	28	71	47	36	
Medicamentos	39	197	159	134	126	109	112	163	135	157	98	121	134	199	120	153	135	132	148	160	128	117	120	120	115	100	
Rayos X	5	16	24	24	11	13	29	25	22	7	13	9	19	28	22	19	15	18	24	19	13	14	10	7	14	11	
Consulta general	24	47	56	38	18	26	37	39	45	53	27	34	30	29	40	31	32	35	51	40	37	45	37	35	44	23	
Ginecología	4	9	18	17	10	18	12	18	18	17	11	17	13	23	12	17	8	18	6	18	16	6		17	5	12	
Odontología	1	5	4	3	5	9	9	10	10	10	7	11	11	12	10	6	5	5	8	12	6	13	5	11	6	4	
Otorrinolaringología	4	16	20	16	5	14	24	17	9	8	12	17	11	9	6	10	11	10	13	11	18	12	7	13	5	9	
Oftalmología	6	14	16	19			13	15	21	16	8		13	15	16	16			14	16	13	14	11		15	6	
Ortopedia	6	5	19		18	11	26	6	5		12	15	10	9	9		16	15	12	8	8		16	16	5	9	
Neurología		8	5		14		11	8	4	8	1		9	9	6	4	11		7	10		3	8		16	10	
Medicina Interna	1	7	12	6	5	15	15	4	11	21	8	22	6		14	12	15	29	15	12	15	8	11	27	14	8	
Pediatría		7	6	10	1	4	11	8	16	8	6	4	9	1	7	7	5		9	4	7	7	9	1	5	2	
Cirugía Vasculat		1				7			3			5		1	2			6		4	4			5			
Dermatología					10	10		12			12	14		11			15	17		14			10	11			
Psicología		3	3	1				4	4	2					4	4				1	2	4					
Neumología																					2				7		
Cardiología		3						3						6												3	
Gastroenterología	3	17		18			15	12		19			12	19		20			9	18		8			12	15	
Urología		6				7		11						10						5				4			
Nutrición																						2					
Inyección Vasculat		1						1	2					1	3						1						
Lavado de oídos	2	4	1	5		2	6	3	2	7		6	2	3	4	3	1	5	5	3	2	2		4	3	2	
Ultrasonografía		30	37	32	22	20	20	30	25	24	25	6	18	31	29	24	26	15	17	25	18	22	14	15	17	14	
Citología	1	2	3	6	4	2	6	3	8	4	4	5	7	7	10	8	7	3	3	7	1		4	2		2	
Inyecciones	4	11	8	4	6	3	4	6	3	4	2	4	3	7	2	3	5	3	10	5	5	4	8	2	5	3	
Electrocardiograma		9	10	6	3	6	14	2	8	3	3	4	5	10	8	7	4	3	5	8	8	7	5	4	7	7	
Endoscopia					6						5						7						7				
Neurocirugía	1													4					6						5		
Mamografías		3	3	7	1	3	6		1	1	4		3	1	2	3	2	2	4	3	2	1	1	1	1	3	
Psiquiatría																											
<b>TOTAL</b>	<b>106</b>	<b>562</b>	<b>601</b>	<b>462</b>	<b>369</b>	<b>403</b>	<b>618</b>	<b>612</b>	<b>565</b>	<b>562</b>	<b>403</b>	<b>403</b>	<b>541</b>	<b>631</b>	<b>889</b>	<b>501</b>	<b>441</b>	<b>458</b>	<b>534</b>	<b>666</b>	<b>515</b>	<b>409</b>	<b>473</b>	<b>455</b>	<b>509</b>	<b>422</b>	

	FEBRERO																							
	02-01-2017	02-02-2017	02-03-2017	02-04-2017	02-06-2017	02-07-2017	02-08-2017	02-09-2017	02-10-2017	02-11-2017	02-13-2017	02-14-2017	02-15-2017	02-16-2017	02-17-2017	02-18-2017	02-20-2017	02-21-2017	02-22-2017	02-23-2017	02-24-2017	02-25-2017	02-27-2017	02-28-2017
Exámenes de Laboratorios	134	138	100	76	147	146	131	133	112	84	106	113	60	179	80	29	128	134	132	137	106	94	114	104
Tarjetas	41	24	55	56	54	76	46	62	31	61	56	61	47	56	32	66	77	59	53	36	24	60	64	60
Medicamentos	132	134	121	129	122	173	161	158	108	140	115	133	146	143	117	133	161	161	136	40	82	100	146	136
Rayos X	23	8	25	16	13	28	15	22	11	12	19	15	21	24	8	10	12	19	22	12	13	18	19	21
Consulta general	37	25	50	35	39	49	31	44	26	35	41	40	42	36	28	35	39	41	36	26	25	35	46	36
Ginecología	20	16	12	12	16	18	19	18	9	18	14	12	21	23	8	16	11	21	9	16	18	19	6	17
Odontología	3	2	4	8	4	4	19	8	3	8	3	17	4	4	4	9	5	7	7	3	2	9	2	
Otorrinolaringología	12	12	17	14	15	11	13	14	8	15	16	15	4	17	10	11	18	19	13	16	7	16	19	15
Oftalmología	12		19		13	25	16	14	7		15	13	10	21	11		14	14	12	11			15	8
Ortopedia	5		10	10		11	9				17	10	9		15	14	17		11		12	12	16	5
Neurología	3		9		10	10	5	9	8		10	5	4	2	10		9	6	3	1	14		5	6
Medicina Interna	10	5	13	29	12	8	14	13	12	21	15	5	10	9	6	22	16	3	19	9	6	19	13	8
Pediatría	6	2	3	5	2	5	7	12	3	3	4	4	6	1	2		10	3	9	1	5		3	10
Cirugía Vascular	2			3			5			8		4				5		2				5		2
Dermatología			14	15		16			10	17		9			10	13		13				13		15
Psicología	2	2	1			3	3	3	1			2	3		1			3	3					1
Neumología					3												7						3	
Cardiología						7						6						4						6
Gastroenterología		22			16	14		19			15	13		16			15	11		2			10	13
Urología						12				3		6				8		7				13		8
Nutrición		2						2	2					1	3					1	1	2		
Inyección Vascular																								
Lavado de oídos	6		5	5	4		1	1	2	7			2	2		4	6		4	4		9	2	4
Ultrasonografía	30	31	15	9	28	28	22	21	21	9	30	22	20	26	16	12	22	21	20	28	27	4	15	15
Citología	7	8	4	2	4	7	6	4	3	2	6	5	7	10	2	4	10	2	3	3	3	2	3	5
Inyecciones	7	5	4	5	4	5	7	5	3	6	4	5	7	8	2	4	5	6	4	4	4	1	7	6
Electrocardiograma	8	4	9	7	7	8	7	9	5	3	10	10	6	6	2	5	9	9	2	8	6	6	7	10
Endoscopia									5						3									
Neurocirugía					3							4						9						
Mamografías	2	2		4	2	6	4	3		1	2	6	2	3	3		5	5	3	2	2		1	3
Psiquiatría																								
TOTAL	502	442	490	440	518	670	541	574	390	453	502	531	431	587	373	400	605	570	501	360	357	437	516	514



	MARZO																									
	03-01-2017	03-02-2017	03-03-2017	03-04-2017	03-06-2017	03-07-2017	03-08-2017	03-09-2017	03-10-2017	03-11-2017	03-13-2017	03-14-2017	03-15-2017	03-16-2017	03-17-2017	03-18-2017	03-20-2017	03-21-2017	03-22-2017	03-23-2017	03-24-2017	03-25-2017	03-27-2017	03-28-2017	03-29-2017	03-30-2017
Exámenes de Laboratorios	86	92	142	96	83	11	174	104	129	97	100	65	128	159	127	40	129	136	173	104	120	90	89	107	125	98
Tarjetas	54	41	34	52	61	56	57	51	30	58	62	57	50	52	19	50	65	63	51	51	23	69	55	66	48	46
Medicamentos	150	123	106	126	114	157	130	146	94	124	115	154	126	177	116	83	125	132	153	145	118	109	135	164	115	169
Rayos X	18	11	21	18	17	6	25	14	15	18	18	21	16	9	11	8	11	17	22	11	12	18	26	26	14	18
Consulta general	47	34	27	35	39	44	39	4	32	32	37	42	38	43	26	25	49	43	34	42	28	33	44	29	35	31
Ginecología	15	20		16	5	18	18	17	9	18	15	12	19	15	7	16	11	19	14	19	11	16	8	24	16	19
Odontología	5	13	5	9	10	8	8	4	5	6	2	6	5	8	8	9	10	6	5	10	7	7	6	10	12	3
Otorrinolaringología	17	14	9	8	23	11	16	12	12	14	12	21	9	20	5	16	15	10	15	2	3	11	8	18	11	11
Oftalmología	14	23	3		16	13	12	22	11		10	14	12	19	12		14	15	12	14	12		16	12	12	13
Ortopedia	4		10	13	25	8	13		10	15	14		11				15		8				15	11	5	
Neurología	6	5	9		8	6	7	4	16		5	9	7	2	4		6	8	10	6	5		3	7	2	7
Medicina Interna	11	5	12	27	16	6	14	8	10	23	17	11	14	14	10	28	19	6	13	5	8	4	2	10	10	6
Pediatría	3	5	8		8	6	10	3	4	1	1	6		7	1		2		5	3	6		2		2	5
Cirugía Vascular				3		7				2			4			5			4					4	6	
Dermatología			11	15		14			10	14		12				9		15			14	16		16		
Psicología	3	2	1			4	3	5				4	4	2				3	3	1	1			2	4	4
Neumología					2						2													3		
Cardiología						3						6						15						6		
Gastroenterología		11			11	9		15			14			25			14	14		22			8			25
Urología				8		8				5		3				9		7				6		4		
Nutrición				1				4							2	3						2				2
Inyección Vascular																										
Lavado de oídos	2	3	2	3	3	3	6	5		6	3	2	1	1	2	6	4	6	3	1	1	1	4	4	1	2
Ultrasonografía	16	7	20	6	2	15	24	26	25	13	16	23	19	22	15	9	27	23	35	23	24	11	17	25	25	27
Citología	4	5	2	2	4	7	5	6	5	1	3	4	9	6	7	6	5	4	4	7	3	3	2	5	6	5
Inyecciones	7	4	7	4	4	7	2	5	2	7	5	6	9	4	7	2	10	7	5	6	5	5	3	7	5	8
Electrocardiograma	6	4	5	9	8	1	9	7	3	3	10	11	7	12	5	7	12	12	9	5	3	8	10	7	4	7
Endoscopia			8																							
Neurocirugía					7																					
Mamografías	1	3		3	1		3					1	1	2	5	2	2	2		3	1	1		1	1	4
Psiquiatría																										
TOTAL	469	425	442	454	467	428	575	462	422	463	466	490	492	599	389	338	547	563	579	480	405	414	462	565	460	510

	ABRIL																		
	04-01-2017	04-03-2017	04-04-2017	04-05-2017	04-06-2017	04-07-2017	04-08-2017	04-17-2017	04-18-2017	04-19-2017	04-20-2017	04-21-2017	04-22-2017	04-24-2017	04-25-2017	04-26-2017	04-27-2017	04-28-2017	04-29-2017
Exámenes de Laboratorios	47	178	191	161	94	71	53	136	141	113	141	74	30	131	114	95	150	96	68
Tarjetas	43	60	67	54	46	17	68	53	49	52	51	30	51	49	51	51	53	22	50
Medicamentos		159	194	146	180	143	113	178	139	110	135	107	101	146	155	137	145	119	99
Rayos X	18	21	15	21	11	16	5	18	29	14	2	7	15	11	19	24	10	17	11
Consulta general	33	36	41	45	53	33	34	42	26	43	46	25	33	35	53	47	44	39	35
Ginecología	16	18	18	18	24		15	15	16	12	18	9	19	5	18	6	23	9	14
Odontología	5	6	8	2	4	6		1	4	7		4	10	6	3	10	5	3	2
Otorrinolaringología	14	14	18	21	14	9	10	18	18	18	14	13	18	18	14	18	9	11	20
Oftalmología		15	15	10	13			7	14	8	13	4		15	12	7	9		
Ortopedia	12	11	15	12		11	19	6	6	4		12	7	9	9	10		9	9
Neurología		9	9		5	5			4		4	12		4		5	10	15	
Medicina Interna	2	14	10	19	11	15	19	14	12	11	11	6	28	19	8	12	4	8	20
Pediatría	2	4	3	1	5	3	2			3	4	12	3	5	1	2	3	1	10
Cirugía Vascul			2				2			3			9			3			
Dermatología	16		14			10	15						14					4	12
Psicología			2	2	2				2	3		2			4	4		1	
Neumología		6								4						2			
Cardiología			4						4						5				
Gastroenterología		20	21		22			15	6		15			11	13		25		
Urología	6		7				10		8										
Nutrición	3				1		2				1								2
Inyección Vascul																			
Lavado de oídos	1	4	3	1	4	1	2	3		5	3		3	4	2	1	2	1	5
Ultrasonografía	9	29	27	24	27	19	3	36	32	24	20	24	21	29	24	26	20	19	7
Citología	2	8	5	5	4	1	2	8	4	3	6	4	4	1	5	2	11	5	2
Inyecciones	2	2	3	4	6	1	4	8	6	1	6	5	2	4	7	7	8	2	1
Electrocardiograma	6	14	8	5	8	3	3	14	12	3	7	5	6	11	5	10	6	2	5
Endoscopia						1						4							
Neurocirugía		3												8					
Mamografías	3	2	4	4	4	3	1	2	1	1	1		3	1	4		1	3	
Psiquiatría																			
TOTAL	240	633	704	555	538	368	382	574	533	442	498	359	377	522	526	479	538	386	372

	MAYO																								
	05-02-2017	05-03-2017	05-04-2017	05-05-2017	05-06-2017	05-08-2017	05-09-2017	05-11-2017	05-12-2017	05-13-2017	05-15-2017	05-16-2017	05-17-2017	05-18-2017	05-19-2017	05-20-2017	05-22-2017	05-23-2017	05-24-2017	05-25-2017	05-26-2017	05-27-2017	05-29-2017	05-30-2017	05-31-2017
Exámenes de Laboratorios	129	147	87	72	33	146	124	120	62	81	145	114	126	73	107	84	141	155	124	119	77	43	153	104	106
Tarjetas	58	39	45	27	38	51	63	48	20	49	44	60	38	56	48	76	62	60	23	47	22	82	71	69	42
Medicamentos	222	98	166	92	123	139	194	149	95	124	146	174	169	160	125	105	191	156	59	148	127	122	171	214	163
Rayos X	24	14	17	16	13	18	27	12	17	18	17	20	13	24	11	14	16	26	12	25	12	14	21	26	12
Consulta general	42	27	38	26	32	34	30	34	16	30	42	33	30	42	27	33	44	34	15	31	26	34	54	39	38
Ginecología	21	14	15	1	18	17	24	14	12	18	14	15	3	24	10	18	12	19	9	23	8	17	6	22	15
Odontología	11	6	3	9	2	4	3	5	8	3	4	9	6	7	2		5	5	1	9	3	3	4	8	3
Otorrinolaringología	14	12	20	10		18	19	13	7	13	17	15	15	13	10	5	22	20	7	12	12	14	18	22	16
Oftalmología			7	10		4	4	7	4		8	14	14	16	7		8	13	4	18	7		18	11	11
Ortopedia	12	11		14	7	16	11		9	13	8		12		12	12	14	2	13		13	11	14	11	7
Neurología	6	9	6	11		11	7	2	10		11	8	6	6	2		5	9	6	5	15			11	4
Medicina Interna	11	13	10	11	18	26	11	12	14	18	9	14	20	9	14	23	24	8	9	10	9	20	17	11	13
Pediatría	5	2	7	5	6	3	4	6		8	6		10	3	7	7	11	6		8	5	5	9	6	5
Cirugía Vascul					6					5		6	4			3							7		
Dermatología	2			10	11		15		9	13		5			12	15		15			10	13		14	
Psicología		3	4				5	1				2	2	4	1			2	1	4				3	4
Neumología						1					2		1										3		3
Cardiología	4						6					3						2						4	
Gastroenterología	12		20			14	15	15				16		15			14	11		20			15	14	
Urología	9				5		6					8				3		3				13		6	
Nutrición			3							1					3		1						1		
Inyección Vascul																									
Lavado de oídos	2	2	5	2		3	4	5	2	5	2	2	3	4	5	2	2	4	1	5		6	3	2	3
Ultrasonografía	30	29	28	2	3	28	32	22	17	12	24	28	32	29	19	14	27	33	11	26	18	6	21	27	21
Citología	7	4	5		4	2	9	2	1	2	6	6	4	6	2	5	4	5	4	10	4	3	4	3	5
Inyecciones	7	2	4	1	2	1	5	6	5	3	4	11	4	7	3	2	5	4	1	4	5	6	4	12	2
Electrocardiograma	9	1	8	7	9	10	10	6	3	7	11	7	6	6	8	9	2	8	6	12	6	5	3	5	10
Endoscopia				7					5						6						8				
Neurocirugía						5					4						5								
Mamografías	4	1		1	3	1	3	1	3	1	2	2	1	1			2	3	1	1	2		1	1	2
Psiquiatría																									
TOTAL	641	434	498	334	333	552	631	480	319	424	526	572	519	508	438	431	616	603	307	537	389	425	610	645	485

	JUNIO																													
	1 06 2017	2 06 2017	3 06 2017	5 06 2017	6 06 2017	7 06 2017	8 06 2017	9 06 2017	10 06 2017	12 06 2017	13 06 2017	14 06 2017	15 06 2017	16 06 2017	19 06 2017	20 06 2017	21 06 2017	22 06 2017	23 06 2017	24 06 2017	26 06 2017	27 06 2017	28 06 2017	29 06 2017	30 06 2017					
Exámenes de Laboratorios	130	101	89	129	132	140	99	66	77	72	82	172	71	64	98	101	80	118	85	53	107	96	130	108	92					
Tarjetas	62	37	50	52	72	67	63	33	77	61	60	39	43	22	82	50	47	45	25	65	40	72	64	55	38					
Medicamentos	155	144	137	138	187	175	199	141	134	155	175	135	147	123	181	146	117	152	112	150	155	177	159	185	161					
Rayos X	11	8	19	20	13	15	15	12	18	12	23	16	8	14	20	14	9	12	10	18	22	15	23	19	12					
Consulta general	43	31	33	48	48	45	60	39	32	31	40	25	30	19	50	44	36	35	37	33	40	47	41	34	42					
Ginecología	15	1	19	19	12	10	16	9	18	6	15	19	17	1	15	14	14	28	11		6	25	14	15	10					
Odontología	7	4	7	5	5	3	7	6	3	10	8	6	6	4	5	5	5	4	5	4	10	12	5	1	4					
Otorrinolaringología	17	12	11	21	19	16	16	9	14	14	22	19	11	10	24	22	12	11	10	10	16	19	20	16	11					
Oftalmología	15	7		11	11	15	16			13	14	13	19		8	13	8	16	3		8	14	12	22	6					
Ortopedia		16	8	19	4	13		12	11	10	9	2		8	10	10	3		15	16	9	11	12		8					
Neurología	11	7		5	5	4	10	12					12		8	5		11	9		10	11	3	7	10					
Medicina Interna	12	6	20	14	15	23	18	14	23	17	15	20	3	13	21	11	9	8	9	24	14	9	3	11	11					
Pediatría	14	3	5	12	1	6	5	4	10	14	4	5	8	5	11	1	2	6	3	2	12	5	6	5	7					
Cirugía Vascolar			4									4					2				4									
Dermatología		10	15		11			9	14		13					10			12	16		11			14					
Psicología	3	1			2	1	2				2		2			3	3	2				3	2	3	2					
Neumología				4		3				6		2			2		4						2							
Cardiología					2						2					5						5								
Gastroenterología	17			13	12		19			12	2		20		14	20		21			17	16		20						
Urología			7		10											8				14		6								
Nutrición	3		1					1											2					1	1					
Inyección Vascolar																														
Lavado de oídos	3	2	2	2	4	3	6	4	5	4			4	1	7	1	2	2	2	1	2	4	4	5	2					
Ultrasonografía	26	25	9	21	23	22	21	25	9	17	18	24	24	29	27	17	23	24	27	11	29	21	31	23	20					
Citología	4	2	7	9	8	6	6	5	4	2	7	6	3	3	2	5	4	6	4			8	4	6	2					
Inyecciones	2	8	3	4	4	3	5	11	8	4	10	7	10	5	8	6	5	7	9	8	7	5	8	5	13					
Electrocardiograma	10	4	3	3	7	9	8	7	5	3	4	5	4	3	14	1	5	8	7	7	9	7	10	6	7					
Endoscopia		5						8											7						3					
Neurocirugía				2												3					4									
Mamografías	3	2	2	2	2	3		2		3		1	2	2	1	1	3	1	3	2	1	1		3						
Psiquiatría																														
TOTAL	563	436	451	553	609	582	591	429	462	466	525	520	444	326	611	515	391	517	407	438	518	600	553	550	503					

	JULIO																									
	1 07 2017	3 07 2017	4 07 2017	5 07 2017	6 07 2017	7 07 2017	8 07 2017	10 07 2017	11 07 2017	12 07 2017	13 07 2017	14 07 2017	15 07 2017	17 07 2017	18 07 2017	19 07 2017	20 07 2017	21 07 2017	22 07 2017	24 07 2017	25 07 2017	26 07 2017	27 07 2017	28 07 2017	29 07 2017	
Exámenes de Laboratorios	47	125	152	146	129	117	67	143	161	196	163	69	136	97	127	177	86	113	61	151	113	117	129	102	17	
Tarjetas	68	69	60	54	44	26	69	62	67	42	31	18	59	64	62	58	52	39	70	71	50	48	51	20	55	
Medicamentos		219	179	159	186	78	212	192	170	132	136	90	130	150	163	131	137	125	88	172	232	169	153	115	82	
Rayos X	20	19	16	16	16	22	18	22	27	24	14	16	17	16	18	23	20	13	18	20	29	14	11	9	7	
Consulta general	35	47	48	55	33	26	33	42	38	41	27	16	34	49	32	49	47	36	35	48	43	48	43	22	31	
Ginecología	15	16	17	18	18	9	18	15	19	20	18	7	11	6	23	15	20	8	16	12	16	21	20		18	
Odontología	8	12	5	10	9	3	6	6	8	8	12	3	9	12	9	6	11	9	4	4	2	8	7	4	10	
Otorrinolaringología	10	19	21	16	15	9	15	20	16	16	16	8	14	14	17	18	18	12	15	14	19	19	17	6	13	
Oftalmología		15	4	11	17			14	9	3	14	5		12	12	15	7	11		11	15	14	16	7		
Ortopedia	18	13	16	6		12	14	12	10	7		10		12	2	8		14	16	16	5	6		6	15	
Neurología		7	9	6	6	19		10	8	4	10	5		10	6	2	10	10		7	7	4	6	7		
Medicina Interna	24	15	11	16	8	8	26	16	10	15	7	9	23	14	13	10	7	14	1	14	5	9	10	8	25	
Pediatría	9	12	3	4	6	6	4	5	4	1	4	9	4	10		8	3	1	8	6	3	1	8	4		
Cirugía Vascular	3		1	4			4		3	3			3		4				9			4			3	
Dermatología	16					13	17		15			12	17		14			8	16		15			9	17	
Psicología			3	4	4				2	5	4	1			2	2					2	6	1	1		
Neumología				4					4					4		3										
Cardiología			3						6						5						5					
Gastroenterología		17	13		23			13	20					19	19		24			15	22		23			
Urología	6					6							11		9				11		8				10	
Nutrición	1				1	1	1						1				1	1	1						1	
Inyección Vascular																										
Lavado de oídos	3	9	4	2	5	3	4	3	1	3	4		6	7	4	2	2	2	2	7	1	3	1	2	3	
Ultrasonografía	8	30	27	27	25	3	18	23	28	18	19	19	9	18	24	22	4	24	13	26	25	27	21	23	13	
Citología	2	4	3	4	5	1	9	6	4	5	8	2	4		5	4	4	3	2	7	2	4	2	1	1	
Inyecciones	6	6	7	4	5	1	9	6	9	10	7	6	5	4	7	4	5	6	9	6	12	9	4	6	5	
Electrocardiograma	5	7	6	7	10	3	2	2	12	11	9	8	5	3	10	6	7	6	3	10	11	8	8	7	4	
Endoscopia												4						4								
Neurocirugía		6						6						4						4						
Mamografías	1		1		4	2			2	1	1	2	2	3			2	2	1	2	2	2	1	1	1	
Psiquiatría															1						2					
TOTAL	319	667	609	573	569	362	552	618	649	569	504	319	500	528	588	563	467	461	399	623	646	541	532	360	331	

	AGOSTO																				
	7 08 2017	8 08 2017	9 08 2017	10 08 2017	11 08 2017	12 08 2017	14 08 2017	15 08 2017	16 08 2017	17 08 2017	18 08 2017	19 08 2017	21 08 2017	22 08 2017	23 08 2017	24 08 2017	25 08 2017	26 08 2017	28 08 2017	29 08 2017	30 08 2017
Exámenes de Laboratorios	112	155	135	78	79	69	121	174	162	116	83	86	82	130	95	130	67	22	80	79	113
Tarjetas	53	61	69	55	26	60	68	73	52	57	26	65	52	62	51	34	25	72	60	68	50
Medicamentos	203	208	144	181	103	116	144	173	129	179	105	145	150	175	142	132	93	107	182	166	130
Rayos X	26	14	14	20	21	13	9	32	19	19	19	5	17	25	18	7	13	18	24	17	17
Consulta general	48	44	42	46	20	32	39	35	35	38	35	34	44	35	35	31	17	31	47	42	30
Ginecología	16	22	16	14	11	18	6	21	18	11	10	19	15	16	16		18	15	18	16	
Odontología	13	4	4	2	6	11	9	4	3	3	6	5	11	4	8	2	2	8	6	4	3
Otorrinolaringología	20	18	20	15	12	12	15	16	16	14	14	16	18	11	15	14	8	13	14	14	7
Oftalmología	8	9	15	13	6		13	14	14	14			14	12	14	6	7		10	12	7
Ortopedia	9	1	11		14	15	11	15	8		18	14	7	3	8		5	13	12	6	13
Neurología	7	8	3	7	12		10	10	5	5	8		7	4	4		9		7	2	6
Medicina Interna	12	11	20	10	4	26	17	8	15	11	8	21	17	7	13	11	4	27	15	11	9
Pediatría	1	5	5	8	1	7	9	8	7	3	2	3	10	3	3	4	3	10	7		7
Cirugía Vascul			6			2		3				4		1				7			
Dermatología					11	16		12			14	17		15			9	15		15	
Psicología		5	3	2				2	4	4	1			2	4	1	2			3	3
Neumología	3		3				6		3				5		1				5		4
Cardiología		6						4						4							
Gastroenterología	9	16		20			17	20		24			18	11		19			12	13	
Urología		4				9								12				11		13	
Nutrición				1	3							1				1		1			
Inyección Vascul																					
Lavado de oídos	4	4	3	4	3	4	6	6	3	5	2	4	2	3	3	4	3	7	7	2	4
Ultrasonografía	20	28	28	30	19	12	20	19	32	30	24	17	18	18	27	12	24	15	21	24	18
Citología	5	8	6	6	3	1	4	10	6	6	3	3	5	2	5	4	2	2	4	6	8
Inyecciones	11	10	4	10	3	1	3	5	4	5	4	3	6	8	5	3	7	4	6	6	4
Electrocardiograma	10	9	7	5	5	6	8	9	9	7	5	9	13	12	9	6	1	6	7	10	9
Endoscopia					2						5						3				
Neurocirugía	4						5						4						2		
Mamografías	1		4	1	1	3			3	1			1	1						1	3
Psiquiatría		3						2												1	
TOTAL	595	653	562	528	365	433	540	675	547	552	392	471	516	576	476	437	304	407	543	533	461

	SEPT													
	1 09 2017	2 09 2017	4 09 2017	5 09 2017	6 09 2017	7 09 2017	8 09 2017	9 09 2017	11 09 2017	12 09 2017	13 09 2017	14 09 2017	15 09 2017	16 09 2017
Exámenes de Laboratorios	85	79	154	165	133	90	99	67	123	71	139	112	68	114
Tarjetas	25	68	45	72	52	41	38	64	52	69	34	20	54	55
Medicamentos	118	132	146	179	137	154	116	157	176	147	150	79	141	143
Rayos X	16	7	30	22	15	10	12	18	13	20	23	15	19	18
Consulta general	30	35	34	43	42	44	39	35	42	42	44	11	43	33
Ginecología	7	19	5	22	9	6	10	14	3	18	22	12	14	6
Odontología	4	5	6	8	8	5	6	4	11	3	3	12	13	12
Otorrinolaringología	9	12	17	14	13	17	12	16	11	15	13		21	18
Oftalmología	6		7	12	6	18	4		14	7	11	5	11	
Ortopedia	10			12			12	16		10			16	
Neurología	6		10	7	1		14		7	10	6	3	5	
Medicina Interna	10	20	11	5	18	9	9	24	15	10	6	5	11	14
Pediatría	3	7	5	5	7	4	6	8	12	2	6	3	3	7
Cirugía Vascul		3			8			5		2				
Dermatología	10	17		16			9	14		19			12	
Psicología				4	4	4				1	3	2	2	
Neumología					3				7		3			
Cardiología										4				
Gastroenterología			15	25		20			17	10		13		
Urología		9		7				9		6				7
Nutrición		1				3		1					3	
Inyección Vascul														
Lavado de oídos	3	6	5	3	4	5	1	2	1	2	1		2	3
Ultrasonografía	23	14	34	34	32	18	20	9	30	24	16	24	24	23
Citología	3	6	1	2	4	1	5	2	1	3	8	5		
Inyecciones	3	3	3	6	7	4	6	3	5	6	7	8	6	5
Electrocardiograma	7	9	11	11	10	9	5	9	11	11	1	6	10	7
Endoscopía							8							
Neurocirugía			2						7					
Mamografías	2		5				1	1	1	3		2	4	2
Psiquiatría				4						4				
TOTAL	380	452	546	678	513	462	432	478	559	519	496	337	482	467

## ANEXO A2. DEMANDA INSATISFECHA

Mes	AGOSTO									SEPTIEMBRE														
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	lunes	martes	miércoles	viernes	sábado	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	
Exámenes de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laboratorios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarjetas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medicamentos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rayos X	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1
Consulta general	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	1	0	0	0	4
Ginecología	0	0	0	0	1	3	0	2	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Odontología	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	
Otorrinolaringología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	3	0	0	0	0	5	2	
Oftalmología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	
Ortopedia	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	4	0	1	4	0	0	1	3	0	
Neurología	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	
Medicina Interna	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	4	0	0	0	0	
Pediatría	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cirugía Vascular	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dermatología	2	3	3	2	0	2	0	1	0	0	2	2	0	1	3	0	4	3	0	4	1	3	0	
Psicología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Neumología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Cardiología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gastroenterología	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	1	0	1	1	
Urología	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nutrición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inyección Vascular	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lavado de oídos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ultrasonografía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Citología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inyecciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Electrocardiograma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Endoscopia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Neurocirugía	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mamografías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Psiquiatría	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Demanda insatisfecha Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	



## **ANEXO B1. INSTRUMENTO PARA EVALUACIÓN GLOBAL**

### **METODOLOGÍA LEST**

#### Datos del puesto

Identificador del puesto	
Descripción	
Empresa	
Departamento/área	
Sección	

#### Datos de la evaluación

Nombre del evaluador		
Fecha de la evaluación		

#### Datos del trabajador

Nombre del trabajador	
Sexo	
Edad	
Antigüedad en el puesto	
Tiempo que ocupa el puesto por jornada	
Duración de la jornada laboral	

#### Observaciones

--

# 1 CARGA FÍSICA

## 1.1 Carga estática

- Indicar las posturas más frecuentemente adoptadas por el trabajador, así como su duración en minutos por cada hora de trabajo

Postura		Duración total (minutos/hora)
<b>Sentado:</b>		
Normal		
Inclinado		
Con los brazos por encima de los hombros		
<b>De pie:</b>		
Normal		
Con los brazos en extensión frontal		
Con los brazos por encima de los hombros		
Con inclinación		
Muy inclinado		
<b>Arrodillado</b>		
Normal		
Inclinado		
Con los brazos por encima de los hombros		
<b>Tumbado</b>		
Con los brazos por encima de los hombros		
<b>Agachado</b>		
Normal		
Con los brazos por encima de los hombros		

## 1.2 Carga Dinámica

### 1.2.1 Esfuerzo realizado en el puesto

Se consideran esfuerzos la elevación de cargas, el mantenimiento de pesos, los derivados del uso y manipulación de herramientas.

- El esfuerzo realizado en el puesto de trabajo es:

	Continuo
	Breve pero repetido

<i>(1) Si el esfuerzo es continuo</i>	<i>(2) Si los esfuerzos son breves pero repetidos</i>																								
<p>Duración total del esfuerzo en minutos por hora</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>&lt;5'</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>5' a &lt;10'</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>10' a &lt;20'</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>20' a &lt;35'</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>35' a &lt;50'</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>&gt;=50'</td></tr> </table>		<5'		5' a <10'		10' a <20'		20' a <35'		35' a <50'		>=50'	<p>Veces por hora que se realiza el esfuerzo</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>&lt;30</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>30 a 59</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>60 a 119</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>120 a 209</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>210 a 299</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td>&gt;=300</td></tr> </table>		<30		30 a 59		60 a 119		120 a 209		210 a 299		>=300
	<5'																								
	5' a <10'																								
	10' a <20'																								
	20' a <35'																								
	35' a <50'																								
	>=50'																								
	<30																								
	30 a 59																								
	60 a 119																								
	120 a 209																								
	210 a 299																								
	>=300																								

- Peso en Kg. de la carga que provoca el esfuerzo

	<1
	1 a <2
	2 a <5
	5 a <8
	8 a <12
	12 a <20
	>=20

## 1.2.2 Esfuerzo de aprovisionamiento

Esfuerzo realizado por el trabajador para, por ejemplo, alcanzar los materiales que va utilizar.

Distancia recorrida con el peso en metros

<input type="checkbox"/>	<1
<input type="checkbox"/>	1 a <3
<input type="checkbox"/>	>=3

Frecuencia por hora del transporte

<input type="checkbox"/>	<10
<input type="checkbox"/>	10 a <30
<input type="checkbox"/>	30 a <60
<input type="checkbox"/>	60 a <120
<input type="checkbox"/>	120 a <210
<input type="checkbox"/>	210 a <300
<input type="checkbox"/>	>=300

Peso transportado en Kg

<input type="checkbox"/>	<1
<input type="checkbox"/>	1 a <2
<input type="checkbox"/>	2 a <5
<input type="checkbox"/>	5 a <8
<input type="checkbox"/>	8 a <12
<input type="checkbox"/>	12 a <20
<input type="checkbox"/>	>=20

## 2 ENTORNO FÍSICO

### 2.1 Ambiente Térmico

Si durante la jornada el trabajador está sometido a diferentes ambientes térmicos, se calculará la puntuación de cada situación de forma independiente y se escogerá la más desfavorable

Velocidad del aire en el puesto de trabajo (m/s)

Temperatura del aire (°C)

<input type="checkbox"/>	Bulbo Seco
<input type="checkbox"/>	Bulbo Húmedo

Duración de la exposición diaria a estas condiciones

<input type="checkbox"/>	< 30'
<input type="checkbox"/>	30' a < 1 h 30'
<input type="checkbox"/>	3 h 30' a < 2 h 30'
<input type="checkbox"/>	4 h 30' a < 4
<input type="checkbox"/>	6 h a < 5 h 30'
<input type="checkbox"/>	7 h 30' a < 7 h
<input type="checkbox"/>	>= 7 h

Veces que el trabajador sufre variaciones de temperatura en la jornada

<input type="checkbox"/>	25 o menos
<input type="checkbox"/>	más de 25

Indique el número de veces que el trabajador sufre cambios de temperatura momentáneos debido a desplazamientos a otras zonas o por variaciones de las condiciones ambientales

## 2.2 Ruido

- El nivel sonoro a lo largo de la jornada es

<input type="checkbox"/>	Constante
<input type="checkbox"/>	Variable

Indique si el trabajador está sometido siempre a un mismo nivel sonoro, o si varía a lo largo de la jornada

- El nivel de atención requerido por la tarea es

<input type="checkbox"/>	Débil
<input type="checkbox"/>	Medio
<input type="checkbox"/>	Elevado
<input type="checkbox"/>	Muy elevado

El NIVEL DE ATENCIÓN depende de la precisión de la tarea, de la necesidad de captar ciertas informaciones de carácter visual, táctil o sonoro y de los requerimientos propios de las tareas de vigilancia. Un mayor número de informaciones a percibir, una mayor necesidad de precisión en la tarea (piezas pequeñas o exactitud en la manipulación) o la dificultad en percibir posibles defectos supondrán un mayor requerimiento de atención.

En un mismo puesto de trabajo el nivel de atención puede variar; en ese caso se escogerá el más elevado.

Este dato se solicita también en la variable "Atención" de la dimensión "CARGA MENTAL", el valor introducido debe ser el mismo en ambos casos.

- Número de ruidos impulsivos a los que está sometido el trabajador

<input type="checkbox"/>	menos de 15 al día
<input type="checkbox"/>	15 o más al día

Ruidos IMPULSIVOS son aquellos de duración inferior a 1 segundo y de intensidad sonora mayor o igual a 85 dB(A) (martilleos, explosiones...)

<i>(3) Si el nivel sonoro a lo largo de la jornada es constante</i>	<i>(4) Si el nivel sonoro a lo largo de la jornada es variable</i>																									
<p>Nivel de intensidad sonora en decibelios</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>&lt;60</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>60 a 69</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>70 a 74</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>75 a 79</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>80 a 82</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>83 a 84</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/>	<60	<input type="checkbox"/>	60 a 69	<input type="checkbox"/>	70 a 74	<input type="checkbox"/>	75 a 79	<input type="checkbox"/>	80 a 82	<input type="checkbox"/>	83 a 84	<p>Niveles de intensidad sonora diferentes en decibelios y duración de la exposición a cada nivel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Intensidad (dB)</th> <th>Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table>		Intensidad (dB)	Duración	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<60																									
<input type="checkbox"/>	60 a 69																									
<input type="checkbox"/>	70 a 74																									
<input type="checkbox"/>	75 a 79																									
<input type="checkbox"/>	80 a 82																									
<input type="checkbox"/>	83 a 84																									
Intensidad (dB)	Duración																									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									

		85 a 86			
		87 a 89			
		90 a 94			
		95 a 99			
		100 a 104			
		>105			

### 2.3 Ambiente Luminoso

- El nivel de iluminación en el puesto de trabajo en lux es de

<input type="checkbox"/>	<30
<input type="checkbox"/>	30 a <50
<input type="checkbox"/>	50 a <80
<input type="checkbox"/>	80 a <200
<input type="checkbox"/>	200 a <350
<input type="checkbox"/>	350 a <600
<input type="checkbox"/>	600 a <900
<input type="checkbox"/>	900 a <1500
<input type="checkbox"/>	1500 a <3000
<input type="checkbox"/>	>=3000

- El nivel (medio) de iluminación general del taller en lux es de

- El nivel de contraste en el puesto de trabajo es

<input type="checkbox"/>	Elevado
<input type="checkbox"/>	Medio
<input type="checkbox"/>	Débil

El contraste es la diferencia entre la luminancia de los objetos a observar y el fondo.

Contraste ELEVADO es, por ejemplo, el de los caracteres de imprenta negros sobre fondo blanco.

- El nivel de percepción requerido en la tarea es

<input type="checkbox"/>	General
<input type="checkbox"/>	Basto
<input type="checkbox"/>	Moderado
<input type="checkbox"/>	Bastante fino
<input type="checkbox"/>	Muy fino
<input type="checkbox"/>	Extremadamente fino

Se dan a continuación ejemplos de trabajos en función de la percepción requerida:

-GENERAL: Circulación por pasillos, lugares de paso...

-BASTA: Contabilización de grandes piezas...

-MODERADA: Trabajos de oficina (lectura, escritura...)

- Se trabaja con luz artificial
 

<input type="checkbox"/>	Permanentemente
<input type="checkbox"/>	No permanentemente

- Existen deslumbramientos
 

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

## 2.4 Vibraciones

En caso de no existir exposición a vibraciones introduzca los valores menores (Duración <2h; Carácter: Poco molestas)

- Duración diaria de exposición a las vibraciones
 

<input type="checkbox"/>	< 2 h
<input type="checkbox"/>	2 a < 4 h
<input type="checkbox"/>	4 a <6 h
<input type="checkbox"/>	6 a <7 h 30'
<input type="checkbox"/>	>= 7 h 30'

- El carácter de las vibraciones es
 

<input type="checkbox"/>	Poco molestas
<input type="checkbox"/>	Molestas
<input type="checkbox"/>	Muy molestas

### 3 CARGA MENTAL

- El trabajo es

Repetitivo  
No repetitivo

Indique si el trabajo puede considerarse repetitivo o no repetitivo (de supervisión o vigilancia)

#### 3.1 Presión de tiempos

- Modo de remuneración del trabajador

Salario fijo  
Salario a rendimiento con prima colectiva  
Salario a rendimiento con prima individual

- El trabajador puede realizar pausas (sin contar las reglamentarias)

Más de una en media jornada  
Una en media jornada  
Sin pausas

- El trabajo es en cadena

Sí en cadena  
No en cadena

-TRABAJO EN CADENA: El trabajador dispone de un tiempo determinado para realizar la tarea causando perturbaciones los retrasos. Las piezas se le presentan al trabajador de forma cronometrada.

-TRABAJO NO EN CADENA: El trabajador no depende del ritmo de la cadena. El tiempo de proceso no está estrictamente fijado.

- Si se producen retrasos en la tarea estos deben recuperarse

No  
Durante las pausas  
Durante el trabajo

Indique si el trabajador está obligado a recuperar los retrasos en la tarea; si es así indique si puede recuperarlos durante el curso de su trabajo o debe emplear para ello las pausas.



<i>(5) Si el trabajo es repetitivo</i>	<i>(6) Si el trabajo es no repetitivo</i>
<p>Tiempo en alcanzar el ritmo normal de trabajo</p> <p><input type="checkbox"/> &lt;=1/2 hora</p> <p><input type="checkbox"/> &gt;1/2hora&lt;=1día</p> <p><input type="checkbox"/> 2 días a &lt;=1 sem.</p> <p><input type="checkbox"/> &lt;1 sem a &lt;=1 mes</p> <p><input type="checkbox"/> &gt; 1 mes</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p>	<p>En caso de incidente puede el trabajador parar la máquina o la cadena</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input type="checkbox"/> No, debe actuar de forma rápida sin detener la máquina</p> <p>El trabajador tiene posibilidad de ausentarse momentáneamente de su puesto de trabajo fuera de las pausas previstas</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Este dato se solicita también en la variable "Comunicación con los demás trabajadores" de la dimensión "ASPECTOS PSICOSOCIALES", el valor indicado debe ser el mismo en ambos casos.</p> </div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>A continuación debe indicar si en caso de ausentarse momentáneamente de su puesto debe hacerse sustituir por otro trabajador. En caso de no ser necesario indicar si esto puede provocar o no</p> </div> <p><i>(7)</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Si el trabajador tiene posibilidad de ausentarse</i></p> <p style="text-align: center;">Tiene necesidad de hacerse reemplazar</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sí</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> No</p>
	<p><i>(8) Si no tiene necesidad de hacerse reemplazar</i></p> <p>Su ausencia provocaría...</p> <p><input type="checkbox"/> Sin consecuencias en la producción</p> <p><input type="checkbox"/> Riesgo de atrasos</p>

### 3.2 Atención

- El nivel de atención requerido por la tarea es

<input type="checkbox"/>	Débil
<input type="checkbox"/>	Medio
<input type="checkbox"/>	Elevado
<input type="checkbox"/>	Muy elevado

El NIVEL DE ATENCIÓN depende de la precisión de la tarea, de la necesidad de captar ciertas informaciones de carácter visual, táctil o sonoro y de los requerimientos propios de las tareas de vigilancia. Un mayor número de informaciones a percibir, una mayor necesidad de precisión en la tarea (piezas pequeñas o exactitud en la manipulación) o la dificultad en percibir posibles defectos supondrán un mayor requerimiento de atención. En un mismo puesto de trabajo el nivel de atención puede variar; en ese caso se escogerá el más elevado. Este dato se ha solicitado también en la variable "Ruido" de la dimensión "ENTORNO FÍSICO", el valor introducido debe ser el mismo en ambos casos.

- El nivel de atención reseñado debe ser mantenido (en minutos por cada hora)

<input type="checkbox"/>	<10 min
<input type="checkbox"/>	10 a <20 min
<input type="checkbox"/>	20 a <40 min
<input type="checkbox"/>	>=40 min

- La importancia de los riesgos que puede acarrear la falta de atención es

<input type="checkbox"/>	Accidentes ligeros (provocan una parada de 24 horas o menos)
<input type="checkbox"/>	Accidentes serios (provocan incapacidad temporal del trabajador)
<input type="checkbox"/>	Accidentes graves (provocan incapacidad permanente o muerte)

- La frecuencia con que el trabajador sufre estos riesgos es

<input type="checkbox"/>	Rara (menos de una vez a la jornada)
<input type="checkbox"/>	Intermitente (en ciertas actividades del trabajador)
<input type="checkbox"/>	Permanente

- La posibilidad técnica de hablar en el puesto es

<input type="checkbox"/>	Ninguna
<input type="checkbox"/>	Intercambio de palabras
<input type="checkbox"/>	Amplias posibilidades

Indique si existe posibilidad técnica de hablar en el puesto.

Las posibilidades son:

-NINGUNA: El aislamiento, el ruido o la necesidad de atención impiden totalmente hablar.

-INTERCAMBIO DE PALABRAS: Existe la posibilidad de hablar, pero no mantener conversaciones seguidas.

- El tiempo que puede el trabajador apartar la vista del trabajo por cada hora dado el nivel de atención requerido es

<input type="checkbox"/>	$\geq 15$ min.
<input type="checkbox"/>	10 a $< 15$ min.
<input type="checkbox"/>	5 a $< 10$ min.
<input type="checkbox"/>	$< 5$ min.

(6) Si el trabajo es **no** repetitivo

- El número de tareas a las que debe atender el trabajador es

<input type="checkbox"/>	1, 2 ó 3
<input type="checkbox"/>	4, 5 ó 6
<input type="checkbox"/>	7, 8 ó 9
<input type="checkbox"/>	10, 11 ó 12
<input type="checkbox"/>	más de 12

### 3.3 Complejidad

Las cuestiones de la variable COMPLEJIDAD deben responderse sólo si el trabajo es repetitivo

(5) Si el trabajo es repetitivo

<input type="checkbox"/>	$< 2''$
<input type="checkbox"/>	de $2''$ a $<$ de $4''$
<input type="checkbox"/>	de $4''$ a $<$ de $8''$
<input type="checkbox"/>	de $8''$ a $<$ de $16''$

Duración media de cada operación   $\geq 16''$

Duración media de cada ciclo

<input type="checkbox"/>	$< 8''$
<input type="checkbox"/>	de $8''$ a $<$ de $30''$
<input type="checkbox"/>	de $30''$ a $<$ de $60''$
<input type="checkbox"/>	de $1'$ a $<$ de $3'$
<input type="checkbox"/>	de $3'$ a $<$ de $5'$
<input type="checkbox"/>	de $5'$ a $<$ de $7'$
<input type="checkbox"/>	$\geq 7'$

#### 4 ASPECTOS PSICOSOCIALES

##### 4.1 Iniciativa

El trabajador puede modificar el orden que realiza   $\geq 7'$  de las operaciones

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No

Indique si el trabajador puede organizar su trabajo alterando el orden en que realiza las operaciones.

El trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza

<input type="checkbox"/>	Ritmo enteramente dependiente de la cadena o de la máquina
<input type="checkbox"/>	Posibilidad de adelantarse

Indique si el ritmo de trabajo depende enteramente del ritmo de la cadena o máquina, o si el trabajador puede adelantarse o detenerse en una cadencia de su tarea.

(9) Si el trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza

- Puede adelantarse
 

	< 2 min/hora
	2 a <4 min/hora
	4 a <7 min/hora
	7 a <10 min/hora
	10 a <15 min/hora
	>= 15 min/hora

Si el trabajador puede organizar su trabajo alterando el orden en que realiza las operaciones, indique cuanto puede adelantarse de media por cada hora de trabajo, aprovechando ese tiempo para descansar sin perturbar la producción.

- El trabajador controla los servicios que presta

	Si
	No

- El trabajador realiza correcciones eventuales

	Si
	No

Indique si el trabajador puede corregir él mismo errores o imperfecciones.

- Definición de normativa para brindar el servicio

	Muy estricta, definida por servicio especializado
	Básica

- Influencia positiva del trabajador en la calidad del servicio

Indique si la actitud o habilidad del trabajador influye positivamente en la calidad del producto:  
 -NINGUNA INFLUENCIA: el trabajador no puede influir positivamente en la calidad del servicio.

	Ninguna
	Débil, el sistema técnico controla la calidad, sólo puede reglar mejor las máquinas
	Sensible: importa la habilidad y experiencia del trabajador
	Total

□ Posibilidad de cometer errores

Indique si:

- El puesto no permite cometer errores
- Se pueden producir errores, pero sin repercusión
- Se pueden producir errores con repercusión media

- Total imposibilidad
- Posibles, pero sin repercusión anterior o posterior
- Posibles con repercusión media
- Posibles con repercusión importante (producto irrecuperable)

□ En caso de producirse un incidente debe intervenir

Se consideran incidentes, por ejemplo, las paradas en una cadena, los fallos de aprovisionamiento, la presencia de correcciones..

Las calificaciones de MENORES y MÁS IMPORTANTES hacen referencia al tiempo y a la complejidad de la intervención necesaria para superar el incidente.

Las posibilidades son:

- Interviene el propio trabajador en caso de incidente menor.
- Interviene otro trabajador en caso de incidente menor.
- Interviene el propio trabajador en cualquier caso.

- En caso de incidente menor: el propio trabajador
- En caso de incidente menor: otra persona
- Tanto en caso de incidente importante como menor: el trabajador

□ La regulación de la máquina la realiza

- El trabajador
- Otra persona

## 4.2 Comunicación con los demás trabajadores

□ El número de personas visibles por el trabajador en un radio de 6 metros es

□ El trabajador puede ausentarse de su trabajo

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

Indique si el trabajador puede ausentarse momentáneamente de su puesto de trabajo fuera de las pausas previstas.

Este dato se ha solicitado también en la variable "Presión de tiempos" de la dimensión "CARGA MENTAL", los valores indicados deben coincidir.

□ La normativa estipula sobre el derecho a hablar

Indique la normativa relativa al derecho a hablar:

-PROHIBICIÓN PRÁCTICA DE HABLAR: Hablar durante el trabajo está prohibido reglamentariamente o el mando no lo permite.

--TOLERANCIA DE ALGUNAS PALABRAS: Se tolera algún intercambio verbal breve

-NINGUNA RESTRICCIÓN: No existe reglamento o restricción normativa para el uso de la palabra

<input type="checkbox"/>	Prohibición práctica de hablar
<input type="checkbox"/>	Tolerancia de algunas palabras
<input type="checkbox"/>	Ninguna restricción

□ Posibilidad técnica de hablar en el puesto

Indique si existe posibilidad técnica de hablar en el puesto.

Este dato se ha solicitado también en la variable "Atención" de la dimensión "CARGA MENTAL", el valor introducido aquí debe coincidir con el indicado en la dimensión "CARGA MENTAL".

Las posibilidades son:

-NINGUNA: El aislamiento, el ruido o la necesidad de atención impiden totalmente hablar.

-INTERCAMBIO DE PALABRAS: Existe la posibilidad de hablar, pero no mantener conversaciones seguidas.

-AMPLIAS POSIBILIDADES: No existen impedimentos técnicos para hablar.

<input type="checkbox"/>	Ninguna
<input type="checkbox"/>	Intercambio de palabras
<input type="checkbox"/>	Amplias posibilidades

□ Necesidad de intercambio verbal

- Ninguna necesidad de intercambios verbales
- Necesidad de intercambios verbales poco frecuentes
- Necesidad de intercambios verbales frecuentes

Indique si por la naturaleza de la tarea se requieren intercambios verbales con otros puestos:

-NINGUNA NECESIDAD: La tarea no requiere intercambios verbales con otros puestos.

-INTERCAMBIOS POCO FRECUENTES: La tarea requiere intercambios verbales esporádicamente.

-INTERCAMBIOS FRECUENTES: Se requieren frecuentes intercambios verbales con otros puestos.

□ Existe sindicato

- No hay delegado sindical en el sector al que pertenece el trabajador
- Un delegado poco activo o representativo
- Varios delegados medianamente activos
- Varios delegados muy activos

#### 4.3 Relación con el mando

□ Frecuencia de las consignas recibidas del mando en la jornada

Indique la frecuencia de las órdenes de los mandos al trabajador a lo largo de la jornada:

-MUCHAS Y VARIABLES CONSIGNAS DEL MANDO: Se dan relaciones frecuentes con el mando; muchas consignas y órdenes diferentes a lo largo de la jornada.

-CONSIGNAS AL COMIENZO Y A PETICIÓN DEL TRABAJADOR: Se dan consignas al comienzo de la jornada y cuando el trabajador lo solicita.

-NO HAY CONSIGNAS.



- Muchas y variables consignas del mando. Relación frecuente con el mando
- Consignas al comienzo de la jornada y a petición del trabajador
- No hay consignas de trabajo

- Amplitud de encuadramiento en primera línea (número de trabajadores dependientes de cada responsable en el primer nivel de mando)

- <10
- Entre 11 y 20
- Entre 21 y 40
- >40

- Intensidad del control jerárquico: alejamiento temporal y/o físico del mando

- Gran proximidad
- Alejamiento mediano o grande
- Ausencia del mando durante mucho tiempo

Indique el alejamiento físico/temporal del mando:

-GRAN PROXIMIDAD: El mando se encuentra cerca y su presencia es muy frecuente.

-ALEJAMIENTO MEDIANO O GRANDE: El mando no se encuentra cerca o presente frecuentemente.

-AUSENCIA DEL MANDO DURANTE MUCHO TIEMPO: Durante la mayor parte del tiempo de trabajo el mando está ausente.

- Dependencia de puestos de categoría superior no jerárquica

Indique si el trabajador depende de puestos de categoría superior no jerárquica como controladores, ajustadores, mantenimiento...

- Dependencia de varios puestos
- Dependencia de un solo puesto
- Puesto independiente

#### 4.4 Status Social

- Duración del aprendizaje del trabajador para el puesto

Indique cuánto tiempo de aprendizaje requiere el trabajador para ocupar el puesto que ocupa.  
Se trata del tiempo formación específica para el puesto en concreto, sin considerar la formación general anterior que el trabajador pueda tener.

<input type="checkbox"/>	<1 h
<input type="checkbox"/>	<1 día
<input type="checkbox"/>	2 a 6 días
<input type="checkbox"/>	7 a 14 días
<input type="checkbox"/>	15 a 30 días
<input type="checkbox"/>	1 a 3 meses
<input type="checkbox"/>	>= 3 meses

- Formación general del trabajador requerida

<input type="checkbox"/>	Ninguna
<input type="checkbox"/>	Saber leer y escribir
<input type="checkbox"/>	Formación en la empresa (menos de 3 meses)
<input type="checkbox"/>	Formación en la empresa (más de 3 meses)
<input type="checkbox"/>	Formación Profesional o Bachillerato

## 5 TIEMPOS DE TRABAJO

### 5.1 Cantidad y organización del tiempo de trabajo

- Duración semanal en horas del tiempo de trabajo

<input type="checkbox"/>	35 a <41
<input type="checkbox"/>	41 a <44
<input type="checkbox"/>	44 a <46
<input type="checkbox"/>	>=46

- Tipo de horario del trabajador

- Normal
- 4 X 8 (dos turnos de 8 horas)
- 5 X 8 (tres turnos de 8 horas)
- Non-stop

- ❑ Con relación a las horas extraordinarias el trabajador tiene...(En caso de no existir seleccione la opción "Posibilidad total de rechazo".)

- Imposibilidad de rechazo
- Posibilidad parcial de rechazo
- Posibilidad total de rechazo

- ❑ Los retrasos horarios son

- Imposibles
- Poco tolerados
- Tolerados

- ❑ Con relación a las pausas

- Imposible fijar duración y tiempo de las pausas
- Posible fijar el momento
- Posible fijar momento y duración

- ❑ Con relación a la hora de finalizar la jornada

Indique, en relación con el final del trabajo, si el trabajador tiene la ...

- POSIBILIDAD DE CESAR EL TRABAJO SÓLO A LA HORA PREVISTA o sólo unos minutos antes.
- POSIBILIDAD DE ACABAR ANTES PERO OBLIGADO A PERMANECER EN EL PUESTO
- POSIBILIDAD DE ACABAR ANTES Y ABANDONAR EL LUGAR DE TRABAJO.

- Posibilidad de cesar el trabajo sólo a la hora prevista
- Posibilidad de acabar antes el trabajo, pero obligado permanecer en el puesto
- Posibilidad de acabar antes y abandonar el lugar de trabajo

□ Con relación al tiempo de descanso

- Imposible tomar descanso en caso de incidente en otro puesto
- Tiempo de descanso de media hora o menor
- Tiempo de descanso de más de media hora

## ANEXO C1. INSTRUMENTO PARA EVALUACIÓN DE POSTURAS REBA

### EVALUACIÓN DE POSTURAS

Área: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

<b>GRUPO A</b>	
<b>Posición del cuello</b>	
Ángulo de flexión del cuello del trabajador	
El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión	
El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados	
Existe torsión o inclinación lateral del cuello	
<b>Posición del tronco</b>	
Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador	
El tronco está erguido	
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión	
El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión	
El tronco está flexionado más de 60 grados	
Existe torsión o inclinación lateral del tronco	
<b>Posición de las piernas</b>	
Posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente	
Soporte bilateral andando o sentado	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	
Flexión de rodillas	
Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	
Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	
<b>GRUPO B</b>	
<b>Posición del brazo</b>	
Ángulo de flexión del brazo del trabajador	
El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión	
El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión	
El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión	
El brazo está flexionado más de 90 grados	
El brazo está abducido o rotado	
El hombro está elevado	
Existe apoyo o postura a favor de la gravedad	
<b>Posición del antebrazo</b>	
Ángulo de flexión del antebrazo del trabajador	
El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión	
El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados	

Posición de la muñeca	
Ángulo de flexión de la muñeca del trabajador	
La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	
La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados	
Existe torsión o desviación lateral de la muñeca	
FUERZAS, AGARRE Y ACTIVIDAD	
Actividad muscular y fuerzas	
Tipo de actividad muscular	
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto	
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	
Fuerzas ejercidas	
La carga o fuerza es menor de 5 kg	
La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	
La carga o fuerza es mayor de 10 kg	
Agarre de la carga	
Calidad del agarre	
Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).	
Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).	
Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable)	
Agarre Inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo).	

## ANEXO C2. LLENADO DE INSTRUMENTO REBA

DEPENDIENTE DE FARMACIA

	Postura 1	Postura 2	Postura 3	Postura 4	Postura 5	Postura 6	Postura 7	Postura 8
<b>GRUPO A</b>								
<b>Posición del cuello</b>								
Ángulo de flexión del cuello del trabajador								
El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión				X	X	X	X	X
El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados	X	X	X					
Existe torsión o inclinación lateral del cuello	X	X	-	-	-	-	-	-
<b>Posición del tronco</b>								
Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador								
El tronco está erguido			X	X			X	X
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión					X			
El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión	X	X						
El tronco está flexionado más de 60 grados						X		
Existe torsión o inclinación lateral del tronco	X	X	-	-	-	-	-	-
<b>Posición de las piernas</b>								
Posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente								
Soporte bilateral andando o sentado	X	X	X	X	X	X	X	X
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable								
Flexión de rodillas								
Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	-						X	X
Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	-					X		
<b>GRUPO B</b>								
<b>Posición del brazo</b>								
Ángulo de flexión del brazo del trabajador								
El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión		X					X	
El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión					X	X		X
El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión	X			X				
El brazo está flexionado más de 90 grados			X					





## CAJERO

	Postura 1	Postura 2	Postura 3	Postura 4	Postura 5
<b>GRUPO A</b>					
<b>Posición del cuello</b>					
Ángulo de flexión del cuello del trabajador					
El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión	X			X	X
El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados		X	X		
Existe torsión o inclinación lateral del cuello	-	-	-	-	X
<b>Posición del tronco</b>					
Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador					
El tronco está erguido	X	X	X		X
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión					
El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión				X	
El tronco está flexionado más de 60 grados					
Existe torsión o inclinación lateral del tronco	-	-	-	-	-
<b>Posición de las piernas</b>					
Posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente					
Soporte bilateral andando o sentado	X	X	X	X	X
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable					
Flexión de rodillas					
Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	X	X	X	-	X
Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)				-	
<b>GRUPO B</b>					
<b>Posición del brazo</b>					
Ángulo de flexión del brazo del trabajador					
El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión					
El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión	X		X		X
El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión				X	
El brazo está flexionado más de 90 grados		X			
El brazo está abducido o rotado	-	-	-	-	X
El hombro está elevado	-	-	-	-	-
Existe apoyo o postura a favor de la gravedad	-	-	-	-	-
<b>Posición del antebrazo</b>					
Ángulo de flexión del antebrazo del trabajador					
El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión	X		X	X	X

El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados		X			
<b>Posición de la muñeca</b>					
Ángulo de flexión de la muñeca del trabajador					
La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	X	X	X	X	X
La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados					
Existe torsión o desviación lateral de la muñeca	-	-	-		
<b>FUERZAS, AGARRE Y ACTIVIDAD</b>					
<b>Actividad muscular y fuerzas</b>					
Tipo de actividad muscular					
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto	X	X	X		X
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	X				
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.				X	
<b>Fuerzas ejercidas</b>					
La carga o fuerza es menor de 5 kg	X	X	X	X	X
La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg					
La carga o fuerza es mayor de 10 kg					
<b>Agarre de la carga</b>					
Calidad del agarre					X
Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).	X	X	X	X	
Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).					
Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable)					
Agarre Inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo).					

TÉCNICO Y AUXILIAR DE LABORATORIO

	Postura 1	Postura 2	Postura 3	Postura 4	Postura 5
<b>GRUPO A</b>					
<b>Posición del cuello</b>					
Ángulo de flexión del cuello del trabajador					
El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión			X		X
El cuello está extendido o flexionado más de 20 grados	X	X		X	
Existe torsión o inclinación lateral del cuello	-	-	-	-	-
<b>Posición del tronco</b>					
Indica el ángulo de flexión del tronco del trabajador					
El tronco está erguido		X	X		
El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión					X
El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión	X			X	
El tronco está flexionado más de 60 grados					
Existe torsión o inclinación lateral del tronco	-	-	-	-	-
<b>Posición de las piernas</b>					
Posición de las piernas del trabajador o selecciona la imagen correspondiente					
Soporte bilateral andando o sentado	X	X	X	X	X
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable					
Flexión de rodillas					
Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	-	-	-	-	-
Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	-	-	-	-	-
<b>GRUPO B</b>					
<b>Posición del brazo</b>		LD	LI	LD	LI
Ángulo de flexión del brazo del trabajador					
El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión			X	X	
El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión	X			X	X
El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión		X			
El brazo está flexionado más de 90 grados					
El brazo está abducido o rotado	X	-	-	X	-
El hombro está elevado		-	-	-	-
Existe apoyo o postura a favor de la gravedad		-	-	-	-
<b>Posición del antebrazo</b>					
Ángulo de flexión del antebrazo del trabajador					
El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión		X	X	X	X

El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados	X		X		X		
<b>Posición de la muñeca</b>							
Ángulo de flexión de la muñeca del trabajador							
La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión	X	X	X	X	X	X	X
La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados							
Existe torsión o desviación lateral de la muñeca	-	-	-	-	-		
<b>FUERZAS, AGARRE Y ACTIVIDAD</b>							
<b>Actividad muscular y fuerzas</b>							
Tipo de actividad muscular							
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto	X	X	X		X		
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)		X	X				X
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	X						
Fuerzas ejercidas							
La carga o fuerza es menor de 5 kg	X	X	X		X		X
La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg							
La carga o fuerza es mayor de 10 kg							
<b>Agarre de la carga</b>							
Calidad del agarre							
Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio).	X	X	X		X		X
Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).							
Agarre Malo (el agarre es posible pero no aceptable)							
Agarre Inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo).							

25 % \* 7.15 h= tiempo útil / cant. De lo que se está midiendo = tiempo observado

Tiempo normal= tiempo observado \* tasa promedio

I

## ANEXO D1. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE REPETITIVIDAD (OCRA)

Puesto de trabajo \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Tipo de Evaluación	
Número de puestos ocupados por el trabajador	
Un único puesto	
Varios puestos	
Duración de la jornada del trabajador	
Tiempos	
Tiempo que el trabajador ocupa el puesto en la jornada	
Pausas y tareas no repetitivas	
Duración de las pausas oficiales mientras el trabajador ocupa el puesto	
Duración de las pausas no oficiales mientras el trabajador ocupa el puesto	
Duración del descanso para el almuerzo	
Duración de tareas no repetitivas	
Periodos de recuperación (Seleccionar una opción)	
Hay 1 pausa cada hora en el trabajo repetitivo (contando la pausa del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.	
Hay 2 pausas por la mañana y 2 por la tarde (además de la pausa para el almuerzo) en un turno de 7 a 8 horas, o al menos 4 pausas por turno (además de la pausa para el almuerzo), o 4 pausas en un turno de 6 horas.	
Hay 2 pausas en un turno de 6 horas (sin pausa para el almuerzo), o 3 pausas en un turno de 7 a 8 horas (además de la pausa para el almuerzo).	
Hay 2 pausas en un turno de 7 a 8 horas (además de la pausa para el almuerzo), o 3 pausas en un turno de 7 a 8 horas (sin pausa para el almuerzo), o 1 pausa en un turno de 6 horas.	
Hay 1 pausa, con una duración de al menos 10 minutos, en un turno de 7 horas (sin pausa para el almuerzo), o sólo 1 pausa para el almuerzo en un turno de 8 horas (el almuerzo no se cuenta entre las horas de trabajo).	
No hay pausas reales excepto por unos minutos (menos de 5) en un turno de 7 a 8 horas.	
Frecuencia y tipos de acciones	
Tiempo de ciclo de trabajo en este puesto	
Número de Acciones Técnicas en un ciclo de trabajo	
Tipo de Acciones Técnicas más representativas	
Sólo acciones dinámicas	
Acciones estáticas y dinámicas	
Acciones Técnicas Estáticas	
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos realizándose una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	
Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos, realizándose una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo (o de observación).	

Acciones Técnicas Dinámicas	
Los movimientos del brazo son lentos (20 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas frecuentes.	
Los movimientos del brazo no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.	
Los movimientos del brazo son bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 50 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.	
Los movimientos del brazo son rápidos (más de 60 acciones/minuto). La carencia de pausas dificulta el mantenimiento del ritmo.	
Los movimientos del brazo se realizan con una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.	
Postura	
Posición del hombro	
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo	
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo	
Sin observaciones destacables	
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza	
Posición del codo	
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) al menos un tercio del tiempo	
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) más de la mitad del tiempo	
El codo realiza movimientos repentinos (flexión-extensión o prono-supinación extrema, tirones, golpes) casi todo el tiempo	
Sin observaciones destacables	
Posición de la muñeca	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) al menos 1/3 del tiempo	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema o adopta posturas forzadas (alto grado de flexión-extensión o desviación lateral) más de la mitad del tiempo	
La muñeca permanece doblada en una posición extrema, todo el tiempo	
Sin observaciones destacables	
Posición de la mano (Agarre)	
No se realizan agarres	
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco)	

La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).	
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho)	
Otros tipos de agarre	
Duración	
<b>Movimientos estereotipados</b>	
No se realizan movimientos estereotipados	
Repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca, o dedos, al menos 2/3 del tiempo (o el tiempo de ciclo está entre 8 y 15 segundos).	
Repetición de movimientos idénticos del hombro, codo, muñeca o dedos, casi todo el tiempo (o el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos).	
<b>Fuerza</b>	
Empujar o tirar de palancas	
Pulsar botones	
Cerrar o abrir	
Manejar o apretar componentes	
Utilizar herramientas	
Elevar o sujetar objetos	
<b>Factores Adicionales</b>	
No existen factores de riesgo adicionales	
Se utilizan guantes inadecuados (que interfieren en la destreza de sujeción requerida por la tarea) más de la mitad del tiempo	
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 2 veces por minuto o más	
La actividad implica golpear (con un martillo, golpear con un pico sobre superficies duras, etc.) con una frecuencia de 10 veces por hora o más	
Existe exposición al frío (menos de 0°) más de la mitad del tiempo	
Se usan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más	
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más	
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel (enrojecimiento, callosidades, ampollas, etc.)	
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo (tareas sobre áreas de menos de 2 o 3 mm.)	
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo	
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo	
<b>Ritmo de trabajo</b>	
El ritmo de trabajo no está determinado por la demanda	
El ritmo de trabajo está parcialmente determinado por la demanda, con pequeños lapsos de tiempo en los que el ritmo de trabajo puede disminuirse o acelerarse	
El ritmo de trabajo está totalmente determinado por la demanda	

## ANEXO E1. EVALUACIÓN DE CARGA MENTAL: MÉTODO NASA-TLX

Seleccione en cada escala en el punto que mejor indique su experiencia con la tarea

### DEMANDA MENTAL



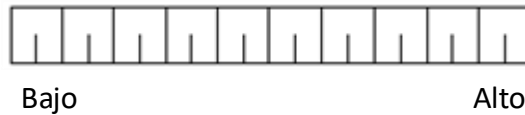
¿Cuánta actividad mental y perceptual se requirió (por ejemplo, pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, buscar, etc.)? ¿La tarea fue fácil o exigente, simple o compleja, exigente o indulgente?

### DEMANDA FÍSICA



¿Cuánta actividad física se requiere (por ejemplo, empujar, tirar, girar, controlar, activar, etc.)? ¿Fue la tarea fácil o exigente, lenta o enérgica, floja o extenuante, relajante o laboriosa?

### DEMANDA TEMPORAL



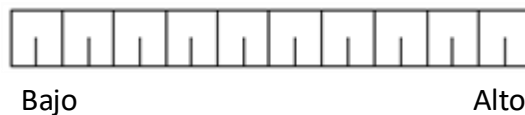
¿Cuánto tiempo de presión sentiste debido a la velocidad con la que ocurrieron las tareas o los elementos de la tarea? ¿Fue el ritmo lento y relajado o rápido y frenético?

### RENDIMIENTO



¿Qué tan exitoso crees que eres al lograr los objetivos de la tarea establecida por el experimentador (o por ti mismo)? ¿Qué tan satisfecho estuvo con su desempeño en el logro de estos objetivos?

### ESFUERZO



¿Qué tan duro tuvo que trabajar (mental y físicamente) para lograr su nivel de rendimiento?



### FRUSTRACIÓN



¿Qué tan inseguro, desalentado, irritado, estresado y molesto te sentiste durante la tarea seguro, satisfecho, contenido, relajado y complaciente?

**En cada una de las siguientes 15 tablas, seleccione la escala que representa el contribuyente más importante a la carga de trabajo para la tarea:**

DEMANDA MENTAL	¿Qué tan exitoso crees que eres al lograr los objetivos de la tarea establecida por el experimentador (o por ti mismo)? ¿Qué tan satisfecho estuvo con su desempeño en el logro de estos objetivos?
ESFUERZO	¿Cuánto tiempo de presión sentiste debido a la velocidad con la que ocurrieron las tareas o los elementos de la tarea? ¿Fue el ritmo lento y relajado o rápido y frenético?

ESFUERZO	¿Qué tan duro tuvo que trabajar (mental y físicamente) para lograr su nivel de rendimiento?
DEMANDA FÍSICA	¿Cuánta actividad física se requiere (por ejemplo, empujar, tirar, girar, controlar, activar, etc.)? ¿Fue la tarea fácil o exigente, lenta o enérgica, floja o extenuante, relajante o laboriosa?

DEMANDA MENTAL	¿Cuánta actividad mental y perceptual se requirió (por ejemplo, pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, buscar, etc.)? ¿La tarea fue fácil o exigente, simple o compleja, exigente o indulgente?
DEMANDA FÍSICA	¿Cuánta actividad física se requiere (por ejemplo, empujar, tirar, girar, controlar, activar, etc.)? ¿Fue la tarea fácil o exigente, lenta o enérgica, floja o extenuante, relajante o laboriosa?

FRUSTACIÓN	¿Qué tan inseguro, desalentado, irritado, estresado y molesto te sentiste durante la tarea seguro, satisfecho, contenido, relajado y complaciente?
DEMANDA MENTAL	¿Cuánta actividad mental y perceptual se requirió (por ejemplo, pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, buscar, etc.)? ¿La tarea fue fácil o exigente, simple o compleja, exigente o indulgente?

## ANEXO F1. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO ESTANDAR EN LABORATORIO

### CÉLULAS LE

Agitar fuertemente

NUMERO	ELEMEN TO	Agitar fuertemente		Coloco en baño maría		ELEMENTOS EXTRAÑOS										
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
1	1115.9	1115.9	12.6	12.6								A			Distracción	
2	995.9	995.9	14.7	14.7								B				
3	1139.0	1139.0	13.8	13.8								C				
4	1109.2	1109.2	11.2	11.2								D				
5	960.5	960.5	15.3	15.3								E				
6	1046.2	1046.2	12.3	12.3								F				
7	1098.1	1098.1	12.0	12.0								G				
8	1065.8	1065.8	16.1	16.1								H				
9												I				
10												J				
11												K				
12												L				
13												M				
14												N				
15												O				
RESUMEN												HABILIDAD		ESFUERZO		
TOTALES "T"	8530.60	108.00										A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
OBSERVACIONES	8	8										A2		A2		
MEDIA "T"	1066.33	13.50										B1	EXCELENTE	X	B1	EXCELENTE
MINIMO "T"	960.50	11.20										B2			B2	
MAXIMO "T"	1139.00	16.10										C1	BUENA		C1	BUENO
VALORACION	0.15	0.15										C2			C2	
FN	1.15	1.15										D	MEDIA		D	MEDIO
FN x MEDIA "T"	1226.27	15.53										E1	REGULAR		E1	REGULAR
% SUPLEMENTO	13%	13%										E2			E2	
TIEMPO TIPO	1385.69	17.54										F1	POBRE		F1	POBRE
												F2			F2	
CONDICIONES												ESTABILIDAD				
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA
												E	IREGULARES		E	REGULAR
												F	POBRES		F	POBRE
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
												0.08	0.1	-0.03	0	
COMIENZO DEL ESTUDIO												FIN DEL ESTUDIO			TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.	A.M.	
												P.M.		P.M.	P.M.	

Sacar clips de tubo

ELEMENTO	ELEMEN NTO	Tomar tubo de baño maría		Retiro clips		Colocar en centrifugadora		ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
NUMERO	NOTAS	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION
1		5.1	5.1	6.9	6.9	29.9	29.9					A			
2		4.6	4.6	6.8	6.8	31.9	31.9					B			
3		4.4	4.4	6.3	6.3	29.6	29.6					C			
4		4.1	4.1	6.0	6	29.3	29.3					D			
5		5.7	5.7	6.0	6	29.3	29.3					E			
6		5.9	5.9	7.8	7.8	31.9	31.9					F			
7		4.2	4.2	6.6	6.6	28.5	28.5					G			
8		4.3	4.3	6.9	6.9	28.2	28.2					H			
9		5.8	5.8	6.5	6.5	31.7	31.7					I			
10		4.2	4.2	6.3	6.3	28.7	28.7					J			
11		5.7	5.7	7.1	7.1	27.8	27.8					K			
12		5.9	5.9	7.9	7.9	33.0	33.0					L			
13		4.1	4.1	6.8	6.8	32.1	32.1					M			
14		5.7	5.7	7.7	7.7	31.9	31.9					N			
15		5.8	5.8	7.9	7.9	29.3	29.3					O			
16		4.2	4.2	6.8	6.8	31.9	31.9								
17															
18															
19															
20															
<b>RESUMEN</b>															
TOTALES "T"		79.70		110.30		485.00									
OBSERVACIONES		16		16		16									
MEDIA "T"		4.98		6.89		30.31									
MINIMO "T"		4.10		6.00		27.80									
MAXIMO "T"		7.90		33.00		33.00									
VALORACION		0.05		0.05		0.05									
FN		1.05		1.05		1.05									
FN x MEDIA "T"		5.23		7.24		31.83									
% SUPLEMENTO		13%		13%		13%									
TIEMPO TIPO		5.91		8.18		35.97									
												<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>	
												A1		A1	
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO
												B1		B1	
												B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE
												C1		C1	
												C2	BUENA	C2	BUENO
												D		D	
												E1	MEDIA	E1	MEDIO
												E2		E2	
												F1	REGULAR	F1	REGULAR
												F2		F2	
												F1	POBRE	F1	POBRE
												F2		F2	
												<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>	
												A	IDEALES	A	PERFECTA
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE
												C	BUENAS	C	BUENA
												D	MEDIAS	D	MEDIA
												E	IREGULARES	E	REGULAR
												F	POBRES	F	POBRE
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		CONDICIONES ESTABILIDAD	
												HABILIDAD		ESFUERZO	
												0.08		0	
												-0.03		0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	
												A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.	

## Retirar sobrenadante

NUMERO	ELEMEN TO	Tomar tubo de centrifugadora		Colocar jeringa con aguja de wintrobe		Retirar sobrenadante		Tomar capa de globulos blancos		Colocar globulos blancos en tubo de wintrobe		ELEMENTOS EXTRAÑOS			
		1	2	3	4	5	SIM	L	T	DESCRIPCION					
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L				
	1	16.4	16.4	29.0	29.0	26.8	26.8	12.8	12.8	17.5	17.5	A			
	2	15	15	29.6	29.6	23.3	23.3	13.9	13.9	16.0	16	B			
	3	16.8	16.8	29.3	29.3	24.0	24	13.3	13.3	18.2	18.2	C			
	4	15.4	15.4	29.3	29.3	28.0	28	13.5	13.5	17.6	17.6	D			
	5	15.7	15.7	31.9	31.9	28.4	18.4	12.0	12	18.8	18.8	E			
	6	16	16	29.6	29.6	21.1	21.1	11.3	11.3	17.9	17.9	F			
	7	15.6	15.6	29.3	29.3	21.0	21	13.3	13.3	18.2	18.2	G			
	8	15.3	15.3	28.7	28.7	25.2	25.2	11.5	11.5	17.0	17	H			
	9	15.7	15.7	27.8	27.8	23.2	23.2	11.6	11.6	16.0	16	I			
	10	16.5	16.5	31.9	31.9	26.3	26.3	12.7	12.7	18.2	18.2	J			
	11	15.1	15.1	28.5	28.5	27.4	27.4	11.5	11.5	17.0	17	K			
	12	16	16	29.6	29.6	25.3	25.3	13.9	13.9	18.0	18	L			
	13	15.1	15.1	29.3	29.3	19.9	19.9	11.7	11.7	16.9	16.9	M			
	14	17	17	29.9	29.9	21.5	21.5	11.3	11.3	17.7	17.7	N			
	15	16.9	16.9	31.9	31.9	29.0	29	12.6	12.6	18.0	18	O			
	16														
	17														
	18														
	19														
	20														
RESUMEN															
TOTALES "T"		238.50		445.60		370.40		186.90		263.00					
OBSERVACIONES		15		15		15		15		15					
MEDIA "T"		15.90		29.71		24.69		12.46		17.53					
MINIMO "T"		15.00		27.80		19.90		11.30		16.00					
MAXIMO "T"		31.90		31.90		29.00		18.80		18.80					
VALORACION		0.05		0.05		0.05		0.05		0.05					
FN		1.05		1.05		1.05		1.05		1.05					
FN x MEDIA "T"		16.70		31.19		25.93		13.08		18.41					
% SUPLEMENTO		13%		13%		13%		13%		13%					
TIEMPO TIPO		18.87		35.25		29.30		14.78		20.80					
												HABILIDAD		ESFUERZO	
												A1		A1	
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO
												B1		B1	
												X B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE
												C1		C1	
												C2	BUENA	C2	BUENO
												D		X D	MEDIO
												E1	REGULAR	E1	REGULAR
												E2		E2	
												F1		F1	
												F2	POBRE	F2	POBRE
												CONDICIONES		ESTABILIDAD	
												A	IDEALES	A	PERFECTA
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE
												C	BUENAS	C	BUENA
												D	MEDIAS	X D	MEDIA
												X E	IREGULARES	E	REGULAR
												F	POBRES	F	POBRE
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0.08	0	-0.03	0
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL
														A.M.	A.M.
														P.M.	P.M.

NUMERO	LINEA	Colocar en centrifugadora		T	L	T	L	T	L	T	L	ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L									T	L	DESCRIPCION			
	1	17.9	17.9									A					
	2	17.4	17.4									B					
	3	18.8	18.8									C					
	4	18.8	18.8									D					
	5	17	17									E					
	6	18.7	18.7									F					
	7	17.5	17.5									G					
	8	17.8	17.8									H					
	9	17.5	17.5									I					
	10	18.8	18.8									J					
	11	17.9	17.9									K					
	12	17.8	17.8									L					
	13	17	17									M					
	14	17.1	17.1									N					
	15	17.6	17.6									O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18											A2		A2			
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20											B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
TOTALES "T"	267.60											A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES	15											B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"	17.84											C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"	17.00											D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
MAXIMO "T"	18.80											E	IREGULARES		E	REGULAR	
VALORACION	0.05											F	POBRES		F	POBRE	
FN	1.05											VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"	18.73											0.08	0	-0.03	0		
% SUPLEMENTO	13%											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
TIEMPO TIPO	21.17											A.M.	A.M.	A.M.			
												P.M.	P.M.	P.M.			

## Sacar sobrenadante y glóbulos blancos

NUMERO	ELEMEN NTO	Tomar tubo de wintrobe		Tomar aguja		Retirar sobrenadante		Tomar capa de glóbulos blancos		Colocar glóbulos blancos en porta objetos		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
NOTAS	LÍNEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	18.3	18.3	9.3	9.3	18.7	18.7	13.1	13.1	12.6	12.6	A					
	2	18.5	18.5	10.9	10.9	19.2	19.2	15.8	15.8	13.3	13.3	B					
	3	18.3	18.3	8.5	8.5	18.4	18.4	16.1	16.1	13.9	13.9	C					
	4	17.7	17.7	7.8	7.8	20.2	20.2	16.1	16.1	13.1	13.1	D					
	5	18.8	18.8	8.4	8.4	28.4	18.7	16.0	16	12.5	12.5	E					
	6	18.3	18.3	7.2	7.2	18.2	18.2	16.6	16.6	13.5	13.5	F					
	7	18.8	18.8	9.2	9.2	18.7	18.7	16.2	16.2	11.3	11.3	G					
	8	17.4	17.4	9.0	9	20.0	20	16.1	16.1	11.7	11.7	H					
	9	17.6	17.6	9.5	9.5	20.0	20	16.9	16.9	12.3	12.3	I					
	10	17.5	17.5	9.7	9.7	18.4	18.4	16.0	16	12.0	12	J					
	11	17.6	17.6	7.0	7	18.5	18.5	14.4	14.4	13.0	13	K					
	12	19	19	10.7	10.7	19.6	19.6	14.7	14.7	12.5	12.5	L					
	13	18.3	18.3	9.2	9.2	18.5	18.5	15.5	15.5	12.3	12.3	M					
	14	18.5	18.5	10.8	10.8	20.0	20	15.5	15.5	13.1	13.1	N					
	15	18.3	18.3	9.2	9.2	19.6	19.6	15.4	15.4	13.1	13.1	O					
	16	18.6	18.6	8.1	8.1	18.9	18.9	13.5	13.5	12.0	12						
	17																
	18																
	19																
	20																
RESUMEN																	
TOTALES "T"		291.50		144.50		315.30		247.90		202.20							
OBSERVACIONES		16		16		16		16		16							
MEDIA "T"		18.22		9.03		19.71		15.49		12.64							
MINIMO "T"		17.40		7.00		18.20		13.10		11.30							
MAXIMO "T"		19.00		28.40		28.40		16.90		13.90							
VALORACION		0.05		0.05		0.05		0.05		0.05							
FN		1.05		1.05		1.05		1.05		1.05							
FN x MEDIA "T"		19.13		9.48		20.69		16.27		13.27							
% SUPLEMENTO		13%		13%		13%		13%		13%							
TIEMPO TIPO		21.62		10.72		23.38		18.38		14.99							
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR		E1	REGULAR	
												E2			E2		
												F1	POBRE		F1	POBRE	
												F2			F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES		E	REGULAR	
												F	POBRES		F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													0.08	0	-0.03	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.	

NUMERO	LINEA	Realizar extendido		T	L	T	L	T	L	T	L	ELEMENTOS EXTRAÑOS				
		T	L									T	L	DESCRIPCION		
1		11.2	11.2									A				
2		12.7	12.7									B				
3		13.1	13.1									C				
4		14.3	14.3									D				
5		14.4	14.4									E				
6		14.2	14.2									F				
7		14.1	14.1									G				
8		12.7	12.7									H				
9		13.1	13.1									I				
10		12.1	12.1									J				
11		11.3	11.3									K				
12		10.8	10.8									L				
13		11	11									M				
14		13.1	13.1									N				
15		10.1	10.1									O				
16		12.2	12.2													
17																
18																
19																
20																
RESUMEN																
TOTALES "T"		200.40														
OBSERVACIONES		16														
MEDIA "T"		12.53														
MINIMO "T"		10.10														
MAXIMO "T"		14.40														
VALORACION		0.05														
FN		1.05														
FN x MEDIA "T"		13.15														
% SUPLEMENTO		13%														
TIEMPO TIPO		14.86														
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1		A1		
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO	
												B1		B1		
												B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE	
												C1		C1		
												C2	BUENA	C2	BUENO	
												D		D		
												D	MEDIA	X	MEDIO	
												E1		E1		
												E2	REGULAR	E2	REGULAR	
												F1		F1		
												F2	POBRE	F2	POBRE	
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												D	MEDIAS	X	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0.08	0	-0.03	0
												COMIENZO DEL ESTUDIO	FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
													A.M.	A.M.	A.M.	
													P.M.	P.M.	P.M.	

Observar en microscopio

NUMERO	ELEMEN TO	Tomar laminilla, limpiarla y colococar liquido de inmersión		Colocarla en microscopio		Ajustar altura y posición del microscopio		Enfocar objetivo		Identificar elementos		ELEMENTOS EXTRAÑOS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION								
	1	21.2	21.2	7.9	7.9	49.9	49.9	15.6	15.6	198.8	198.8	A											
	2	20.3	20.3	8.8	8.8	51.9	51.9	16.0	16	215.9	215.9	B											
	3	19.0	19	7.9	7.9	48.0	48	16.8	16.8	191.0	191	C											
	4	19.8	19.8	7.5	7.5	47.2	47.2	15.0	15	206.4	206.4	D											
	5	20.6	20.6	7.1	7.1	47.8	47.8	14.9	14.9	182.0	182	E											
	6	21.0	21	8.9	8.9	47.4	47.4	15.4	15.4	185.8	185.8	F											
	7	20.0	20	8.0	8	50.6	50.6	15.0	15	184.8	184.8	G											
	8	19.4	19.4	7.0	7	49.6	49.6	15.2	15.2	211.7	211.7	H											
	9	20.8	20.8	6.8	6.8	49.0	49	14.8	14.8	196.1	196.1	I											
	10	19.9	19.9	6.8	6.8	48.0	48	15.0	15	201.8	201.8	J											
	11	19.4	19.4	8.0	8	48.5	48.5	15.2	15.2	176.4	176.4	K											
	12	21.6	21.6	9.0	9	46.7	46.7	16.8	16.8	194.5	194.5	L											
	13	18.2	18.2	9.0	9	51.1	51.1	15.6	15.6	188.6	188.6	M											
	14	21.6	21.6	8.0	8	46.5	46.5	16.7	16.7	214.4	214.4	N											
	15	20.2	20.2	6.4	6.4	49.7	49.7	14.2	14.2	180.1	180.1	O											
	16																						
	17																						
	18																						
	19																						
	20																						
<b>RESUMEN</b>																							
TOTALES "T"		303.00		117.10		731.90		232.20		2928.30													
OBSERVACIONES		15		15		15		15		15													
MEDIA "T"		20.20		7.81		48.79		15.48		195.22													
MINIMO "T"		18.20		6.40		46.50		14.20		176.40													
MAXIMO "T"		21.60		9.00		51.90		16.80		215.90													
VALORACION		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1													
FN		1.1		1.1		1.1		1.1		1.1													
FN x MEDIA "T"		22.22		8.59		53.67		17.03		214.74													
% SUPLEMENTO		15%		15%		15%		15%		15%													
TIEMPO TIPO		25.55		9.88		61.72		19.58		246.95													
												<b>HABILIDAD</b>				<b>ESFUERZO</b>							
												A1	SUPER		A1	EXCESIVO							
												A2			A2								
												B1	EXCELENTE		B1	EXCELENTE							
												B2			B2								
												C1	BUENA		X	C1	BUENO						
												C2			C2								
												D	MEDIA		D	MEDIO							
												E1	REGULAR		E1	REGULAR							
												E2			E2								
												F1	POBRE		F1	POBRE							
												F2			F2								
												<b>CONDICIONES</b>				<b>ESTABILIDAD</b>							
												A	IDEALES		A	PERFECTA							
												B	EXCELENTES		B	EXCELENTE							
												C	BUENAS		C	BUENA							
												D	MEDIAS		X	D	MEDIA						
												E	IREGULARES		E	REGULAR							
												F	POBRES		F	POBRE							
												<b>VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO</b>				<b>CONDICIONES</b>							
												HABILIDAD		ESFUERZO		CONDICIONES		ESTABILIDAD					
												0.08		0.05		-0.03		0					
												<b>COMIENZO DEL ESTUDIO</b>				<b>FIN DEL ESTUDIO</b>				<b>TIEMPO GLOBAL</b>			
												A.M.				A.M.				A.M.			
												P.M.				P.M.				P.M.			



## VELOCIDAD DE ERITROSEDIMENTACIÓN

Mezclar muestra de sangre

NUMERO NOTAS	LINEA	1										SIM	L	T	DESCRIPCION											
		T	L	T	L	T	L	T	L																	
	1	12.1	12.1	10.4	10.4	7.8	7.8	8.9	8.9	8.8	8.8	A														
	2	8.9	8.9	11.8	11.8	8.9	8.9	9.1	9.1	10.4	10.4	B														
	3	10.3	10.3	12.7	12.7	10.8	10.8	12.1	12.1	12.4	12.4	C														
	4	14.6	14.6	13.1	13.1	11.0	11.0	13.5	13.5	13.1	13.1	D														
	5	15.1	15.1	12.9	12.9	11.4	11.4	13.1	13.1	12.8	12.8	E														
	6	8.8	8.8	14.0	14.0	12.4	12.4	13.8	13.8	18.0	18	F														
	7	9.1	9.1	14.7	14.7	12.3	12.3	12.9	12.9	12.4	12.4	G														
	8	12.1	12.1	12.8	12.8	14.0	14.0	11.0	11.0	14.1	14.1	H														
	9	7.8	7.8	12.8	12.8	13.6	13.6	12.3	12.3	13.1	13.1	I														
	10	13.2	13.2	11.9	11.9	12.9	12.9	12.9	12.9	15.1	15.1	J														
	11	15	15	9.0	9.0	10.8	10.8	10.5	10.5	10.3	10.3	K														
	12	12.4	12.4	7.5	7.5	13.1	13.1	9.8	9.8	10.8	10.8	L														
	13	12	12	6.9	6.9	10.7	10.7	10.5	10.5	12.5	12.5	M														
	14	11.6	11.6	9.0	9.0	10.5	10.5	12.8	12.8	10.3	10.3	N														
	15	12.7	12.7	11.2	11.2	13.7	13.7	11.9	11.9	9.7	9.7	O														
	16	13	13	11.9	11.9	9.7	9.7	12.8	12.8	9.8	9.8		HABILIDAD		ESFUERZO											
	17	13.4	13.4	10.9	10.9	12.9	12.9	11.5	11.5	11.5	11.5		A1	SUPER	A1	EXCESIVO										
	18	11.9	11.9	9.2	9.2	12.9	12.9	12.6	12.6	13.1	13.1	X	B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE										
	19	11.3	11.3	9.9	9.9	9.5	9.5	10.6	10.6	12.8	12.8		B2		B2											
	20	10.5	10.5	5.6	5.6	13.1	13.1	9.4	9.4	13.1	13.1		C1	BUENA	C1	BUENO										
													C2		C2											
													D	MEDIA	X	D	MEDIO									
													E1		E1											
													E2	REGULAR	E2		REGULAR									
													F1		F1											
													F2	POBRE	F2		POBRE									
RESUMEN																							CONDICIONES		ESTABILIDAD	
TOTALES "T"		1162.10											A	IDEALES	A		PERFECTA									
OBSERVACIONES		100											B	EXCELENTE	B		EXCELENTE									
MEDIA "T"		11.62											C	BUENAS	C		BUENA									
MINIMO "T"		5.60											D	MEDIAS	X	D	MEDIA									
MAXIMO "T"		15.10											E	IREGULARES		E	REGULAR									
VALORACION		0.05											F	POBRES		F	POBRE									
FN		1.05																								
FN x MEDIA "T"		12.20																								
% SUPLEMENTO		13%																								
TIEMPO TIPO		13.79																								
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD									
													0.08	0	-0.03	0										
													COMIENZO DEL ESTUDIO	FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL											
													A.M.	A.M.	A.M.											
													P.M.	P.M.	P.M.											

Llenar tubo de wintrobe

NUMERO	NOTAS	Obtener muestra en tubo de wintrobe		Transfeir muestra a tubo		Colocar tubo en posición vertical		ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		1													
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L		
		23.1	23.1	34.9	34.9	10.9	10.9								
		20.1	20.1	30.1	30.1	9.8	9.8								
		21.0	21	28.7	28.7	12.7	12.7								
		19.4	19.4	31.5	31.5	8.6	8.6								
		24.3	24.3	30.3	30.3	12.1	12.1								
		25.9	25.9	28.1	28.1	13	13								
		23.6	23.6	35.1	49.5	12.7	12.7								
		22.8	22.8	29.7	29.7	11.1	11.1								
		20.1	20.1	30.1	30.1	8.9	25.6								
		26.4	26.4	34.2	34.2	12.4	12.4								
		22.4	22.4	31.6	31.6	12.6	16.8								
		20.9	20.9	29.6	29.6	12.3	12.3								
		22.6	22.6	38.4	38.4	12.9	12.9								
		25.1	25.1	33.5	39.8	9	9								
		26.2	26.2	31.9	31.9	9.8	9.8								
		22.8	22.8	34.7	34.7	11.2	11.2								
		20.8	20.8	32.8	32.8	10.4	10.4								
		27.1	27.1	32	32	12.2	16.9								
		21.5	21.5	34.1	34.1	12.3	12.3								
		25.2	25.2	29	29	11.1	11.1								
RESUMEN															
TOTALES "T"		461.30		640.30		226.00									
OBSERVACIONES		20		20		20									
MEDIA "T"		23.07		32.02		11.30									
MINIMO "T"		19.40		28.10		8.60									
MAXIMO "T"		27.10		38.40		13.00									
VALORACION		0.01		0.01		0.01									
FN		1.01		1.01		1.01									
FN x MEDIA "T"		23.30		32.34		11.41									
% SUPLEMENTO		13%		13%		13%									
TIEMPO TIPO		26.32		36.54		12.90									
HABILIDAD												ESFUERZO			
A1 SUPER												A1	EXCESIVO		
A2												A2			
B1 EXCELENTE												B1	EXCELENTE		
B2												B2			
C1 BUENA												C1	BUENO		
C2												C2			
D MEDIA												D	MEDIO		
E1 REGULAR												E1	REGULAR		
E2												E2			
F1 POBRE												F1	POBRE		
F2												F2			
CONDICIONES												ESTABILIDAD			
A IDEALES												A	PERFECTA		
B EXCELENTE												B	EXCELENTE		
C BUENAS												C	BUENA		
D MEDIAS												D	MEDIA		
E IREGULARES												E	REGULAR		
F POBRES												F	POBRE		
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0.08	-0.04	-0.03	0
COMIENZO DEL ESTUDIO												FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.	

Leer valor y anotarlos

NUMERO NOTAS	LINEA	1										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	25.4	25.4	24.1	24.1	24.5	24.5					A	6.1 13.7	7.6	Distracción		
	2	23.1	23.1	19.6	19.6	25.8	25.8					B					
	3	21.7	21.7	22.4	22.4	23.0	23.0					C					
	4	26.6	26.6	24.9	24.9	23.9	23.9					D					
	5	22.9	22.9	21.7	21.7	22.0	22.0					E					
	6	19.8	19.8	23.4	23.4	21.5	21.5					F					
	7	24.5	24.5	24.7	24.7	20.7	20.7					G					
	8	18.9	18.9	21.5	21.5	21.4	21.4					H					
	9	19.1	19.1	25.8	33.4	22.4	22.4					I					
	10	21.4	21.4	20.6	20.6	22.1	22.1					J					
	11	23.1	23.1	20.0	20.0	24.8	24.8					K					
	12	22.9	22.9	21.0	21.0	25.0	25.0					L					
	13	22.7	22.7	21.8	21.8	23.4	23.4					M					
	14	22.8	22.8	20.6	20.6	22.7	22.7					N					
	15	22.4	22.4	23.4	23.4	22.1	22.1					O					
	16	21.1	21.1	22.8	22.8	25.6	25.6										
	17	19.6	19.6	22.0	22.0	22.1	22.1										
	18	20.1	20.1	19.8	19.8	20.9	20.9										
	19	20.6	20.6	18.9	18.9	19.8	19.8										
	20	23.6	23.6	23.4	23.4	19.0	19.0										
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		1337.40										HABILIDAD		ESFUERZO			
OBSERVACIONES		60										A1	EXCELENTE	A1	EXCESIVO		
MEDIA "T"		22.29										A2		A2			
MINIMO "T"		18.90										B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
MAXIMO "T"		26.60										B2		B2			
VALORACION		0.01										C1	BUENA	C1	BUENO		
FN		1.01										C2		C2			
FN x MEDIA "T"		22.51										D	MEDIA	D	MEDIO		
% SUPLEMENTO		13%										E1	REGULAR	X	E1	REGULAR	
TIEMPO TIPO		25.44										E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES		E	REGULAR	
												F	POBRES		F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0.08	-0.04	-0.03	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.		P.M.	

**FROTIS DE SANGRE PERIFÉRICA**

Realizar extendido de muestra

NUMERO	ELEMEN TO	Toma muestra				Coloca una gota en porta objetos				ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		1		2		T		L		SIM	L	T	DESCRIPCION				
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	10.4	10.4	9.8	9.8	9.1	9.1	5.7	5.7			A					
	2	14.6	14.6	12.7	12.7	6.7	6.7	6.7	6.7			B					
	3	16.1	16.1	9.3	9.3	8.0	8	6.8	6.8			C					
	4	11.0	11	12.3	12.3	6.2	6.2	6.8	6.8			D					
	5	13.7	13.7	12.0	12	8.7	8.7	6.8	6.8			E					
	6	12.1	12.1	12.4	12.4	6.8	6.8	6.5	6.5			F					
	7	10.9	10.9	13.3	13.3	6.5	6.5	6.0	6			G					
	8	11.1	11.1	10.0	10	6.0	6	5.2	5.2			H					
	9	11.5	11.5	13.6	13.6	5.0	5	6.7	6.7			I					
	10	10.1	10.1	12.7	12.7	6.8	6.8	5.9	5.9			J					
	11	10.2	10.2	12.0	12	6.7	6.7	6.7	6.7			K					
	12	11.7	11.7	13.0	13	6.0	6.0	6.0	6			L					
	13	12.0	12	9.6	9.6	6.0	6	6.2	6.2			M					
	14	10.6	10.6	9.0	9	5.2	5.2	6.7	6.7			N					
	15	12.8	12.8	13.5	13.5	6.7	6.7	6.9	6.9			O					
	16	9.6	9.6	10.7	10.7	5.9	5.9	5.8	5.8								
	17	13.8	13.8	11.0	11	5.2	5.2	7.4	7.4								
	18	11.7	11.7	9.3	9.3	5.8	5.8	6.9	6.9								
	19	12.6	12.6	11.5	11.5	6.3	6.3	6.0	6								
	20	10.6	10.6	10.0	10	5.8	5.8	7.0	7								
RESUMEN																	
TOTALES "T"		464.80				258.10											
OBSERVACIONES		40				40											
MEDIA "T"		11.62				6.45											
MINIMO "T"		9.00				5.00											
MAXIMO "T"		16.10				9.10											
VALORACION		0.07				0.07											
FN		1.07				1.07											
FN x MEDIA "T"		12.43				6.90											
% SUPLEMENTO		11%				11%											
TIEMPO TIPO		13.80				7.66											
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	D	MEDIA		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													0.08	0.02	-0.03	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.	

ELEMENTO	NUMERO	Extender muestra				ELEMENTOS EXTRAÑOS										
		LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	11.2	11.2	9.7	9.7								A			
	2	6.1	6.1	8.6	8.6								B			
	3	9.8	9.8	5.5	5.5								C			
	4	10.9	10.9	9.5	9.5								D			
	5	10.0	10	9.1	9.1								E			
	6	10.1	10.1	11.3	11.3								F			
	7	8.5	8.5	10.9	10.9								G			
	8	6.8	6.8	6.1	6.1								H			
	9	10.3	10.3	12.0	12								I			
	10	7.5	7.5	10.3	10.3								J			
	11	5.1	5.1	10.2	10.2								K			
	12	8.7	8.7	10.4	10.4								L			
	13	11.0	11	6.2	6.2								M			
	14	9.3	9.3	7.6	7.6								N			
	15	7.0	7	10.6	10.6								O			
	16	6.0	6	8.5	8.5											
	17	11.1	11.1	5.4	5.4											
	18	8.3	8.3	8.4	8.4											
	19	7.2	7.2	10.7	10.7											
	20	11.8	11.8	9.1	9.1											
RESUMEN																
TOTALES "T"				356.80												
OBSERVACIONES				40												
MEDIA "T"				8.92												
MINIMO "T"				5.10												
MAXIMO "T"				12.00												
VALORACION				0.07												
FN				1.07												
FN x MEDIA "T"				9.54												
% SUPLEMENTO				11%												
TIEMPO TIPO				10.59												
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1			A1	
												A2	SUPER		A2	EXCESIVO
												B1			B1	
												X B2	EXCELENTE		B2	EXCELENTE
												C1			C1	
												C2	BUENA	X	C2	BUENO
												D	MEDIA		D	MEDIO
												E1			E1	
												E2	REGULAR		E2	REGULAR
												F1			F1	
												F2	POBRE		F2	POBRE
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES		A	PERFECTA
												B	EXCELENTES		B	EXCELENTE
												C	BUENAS		C	BUENA
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA
												X E	IREGULARES		E	REGULAR
												F	POBRES		F	POBRE
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0.08	0.02	-0.03	0
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
												A.M.		A.M.		A.M.
												P.M.		P.M.		P.M.

Dejar secar

ELEMEN TO		Dejar secar frotis						ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO		1						SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L										
	1	400.3	400.3					A					
	2	395.2	395.2					B					
	3	287.2	287.2					C					
	4	276.9	276.9					D					
	5	284.4	284.4					E					
	6	298.5	298.5					F					
	7	304.8	304.8					G					
	8	264.2	264.2					H					
	9	275.6	275.6					I					
	10	245.9	245.9					J					
	11							K					
	12							L					
	13							M					
	14							N					
	15							O					
	16												
	17												
	18												
	19												
	20												
<b>RESUMEN</b>							HABILIDAD		ESFUERZO				
TOTALES "T"		3033.00					A1		A1		EXCESIVO		
OBSERVACIONES		10					A2		A2		EXCESIVO		
MEDIA "T"		303.30					B1		B1		EXCELENTE		
MINIMO "T"		245.90					B2		B2		EXCELENTE		
MAXIMO "T"		400.30					C1		C1		BUENO		
VALORACION		0					C2		C2		BUENO		
FN		1					x D		x D		MEDIO		
FN x MEDIA "T"		303.30					E1		E1		REGULAR		
% SUPLEMENTO		0%					E2		E2		REGULAR		
TIEMPO TIPO		303.30					F1		F1		POBRE		
							F2		F2		POBRE		
							CONDICIONES		ESTABILIDAD				
							A		A		PERFECTA		
							B		B		EXCELENTE		
							C		C		BUENA		
							x D		x D		MEDIA		
							E		E		REGULAR		
							F		F		POBRE		
							VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
								0	0	0	0		
							COMIENZO DEL ESTUDIO	FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL				
								A.M.	A.M.	A.M.			
								P.M.	P.M.	P.M.			

# HEMATOCRITO

Llenar 2/3 de tubo capilar

NUMERO NOTAS	LINEA	1		T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	ELEMENTOS EXTRAÑOS				
		T	L										L	T	DESCRIPCION		
	1	9.1	9.1	10.2	10.2	10.0	10.0					A	5.1 16.8	11.7	aviso de secretaria		
	2	9.3	9.3	7.9	7.9	9.7	9.7					B					
	3	10.1	10.1	8.1	8.1	7.4	7.4					C					
	4	9.4	9.4	8.7	8.7	8.7	8.7					D					
	5	8.9	8.9	10.2	10.2	8.8	8.8					E					
	6	13.4	13.4	8.2	8.2	10.1	10.1					F					
	7	9.7	9.7	12.0	12.0	9.2	9.2					G					
	8	10.3	10.3	11.1	11.1	9.5	9.5					H					
	9	11	11	9.3	9.3	9.9	9.9					I					
	10	9.7	9.7	9.0	9.0	10.9	10.9					J					
	11	9.1	9.1	9.1	9.1	8.5	8.5					K					
	12	9.6	9.6	8.7	8.7	9.4	9.4					L					
	13	11.1	11.1	9.0	9.0	9.6	9.6					M					
	14	12	12	8.5	8.5	8.8	8.8					N					
	15	8.8	20.5	10.2	10.2	8.0	8.0					O					
	16	9.4	9.4	8.7	8.7	7.2	7.2										
	17	8.5	8.5	8.8	8.8	8.1	8.1										
	18	9.3	9.3	9.5	9.5	10.4	10.4					X					
	19	10.2	10.2	8.0	8.0	9.7	9.7										
	20	11.3	11.3	9.0	9.0	7.9	7.9										
TOTALES "T"		566.24															
OBSERVACIONES		60															
MEDIA "T"		9.44															
MINIMO "T"		7.20															
MAXIMO "T"		13.40															
VALORACION FN		0.05															
FN x MEDIA "T"		1.05															
% SUPLEMENTO		9.91															
TIEMPO TIPO		13%															
		11.20															
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1		A1			
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
												B1		B1			
												B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE		
												C1		C1			
												C2	BUENA	C2	BUENO		
												D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1		E1			
												E2	REGULAR	E2	REGULAR		
												F1		F1			
												F2	POBRE	F2	POBRE		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												X	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													0.08	0	-0.03	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.	

NUMERO NOTAS	ELEME NTO	Sellar										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	9.1	9.1	7.7	7.7	9.1	9.1					A	$\frac{32}{221}$	18.9	Distracción		
	2	7.7	7.7	8.1	8.1	8.1	8.1					B					
	3	8.1	8.1	6.6	6.6	7.9	7.9					C					
	4	8.5	8.5	7.9	7.9	7.2	7.2					D					
	5	9.6	9.6	7.9	26.8	6.4	6.4					E					
	6	8.2	8.2	8.8	8.8	8.1	8.1					F					
	7	7.7	7.7	9.0	9.0	8.9	8.9					G					
	8	6.9	6.9	9.2	9.2	8.8	8.8					H					
	9	6.5	6.5	8.4	8.4	7.6	7.6					I					
	10	9	9	6.7	6.7	9.3	9.3					J					
	11	9.1	9.1	7.9	7.9	7.7	7.7					K					
	12	8.2	8.2	9.9	9.9	9.5	9.5					L					
	13	7.9	7.9	10.0	10.0	9.6	9.6					M					
	14	8.5	8.5	8.2	8.2	8.2	8.2					N					
	15	7.8	7.8	8.7	8.7	8.4	8.4					O					
	16	8.7	8.7	9.2	9.2	8.8	8.8					HABILIDAD		ESFUERZO			
	17	8.8	8.8	9.5	9.5	9.5	9.5					A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18	8.1	8.1	7.6	7.6	7.2	7.2				A2	B1		EXCELENTE		B1	EXCELENTE
	19	7.9	7.9	7.1	7.1	8.3	8.3				X	B2	BUENA		B2	BUENA	
	20	9	9	8.6	8.6	7.6	7.6					C1		MEDIA	C1		MEDIO
RESUMEN												D	REGULAR		D	REGULAR	
												E1		E1	E2		E2
TOTALES "T"												F1	POBRE	F1	POBRE		
OBSERVACIONES												F2		F2			
MEDIA "T"												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
MINIMO "T"												A	IDEALES	A	PERFECTA		
MAXIMO "T"												B		EXCELENTES		B	EXCELENTE
VALORACION												C	BUENAS		C	BUENA	
FN												D		MEDIAS	X		MEDIA
FN x MEDIA "T"												E	IREGULARES		E	REGULAR	
% SUPLEMENTO												F		POBRES	F		POBRE
TIEMPO TIPO												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO			HABILIDAD	ESFUERZO	
												0.08	0	-0.03	0		
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
												A.M.		A.M.	A.M.		
												P.M.		P.M.	P.M.		



Centrifugar

NUMERO	ELEMEN TO	Abrir / cerrar micro centrifugadora		colocar tubo capilar		Programar micro centrifugadora		Centrifugar		ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		1 y 3		2		4		5		SIM	L	T	DESCRIPCION				
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	DESCRIPCION				
	1	2.7	2.7	5.6	5.6	2.9	2.9	300.5	300.5			A					
	2	2.5	2.5	6.3	6.3	2.9	2.9	310.2	310.2			B					
	3	3.6	3.6	5.1	5.1	4.1	4.1	309.6	309.6			C					
	4	4	4	4.9	4.9	3.8	3.8	306.3	306.3			D					
	5	2.7	2.7	6.8	6.8	3.0	3.0	304.1	304.1			E					
	6	2.9	2.9	6.0	6.0	3.3	3.3	315.2	315.2			F					
	7	2.9	2.9	5.7	5.7	3.5	3.5	304.9	304.9			G					
	8	4.1	4.1	5.3	5.3	3.7	3.7	321.0	321			H					
	9	3.8	3.8	5.6	5.6	3.1	3.1	318.5	318.5			I					
	10	3	3	6.1	6.1	2.9	2.9	307.2	307.2			J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16																
	17																
	18																
	19																
	20																
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		32.20		57.40		33.20		3097.50									
OBSERVACIONES		10		10		10		10									
MEDIA "T"		3.22		5.74		3.32		309.75									
MINIMO "T"		2.50		4.90		2.90		300.50									
MAXIMO "T"		6.80		6.80		321.00		321.00									
VALORACION		0.05		0.05		0.05		0									
FN		1.05		1.05		1.05		1									
FN x MEDIA "T"		3.38		6.03		3.49		309.75									
% SUPLEMENTO		13%		13%		13%		0%									
TIEMPO TIPO		3.82		6.81		3.94		309.75									
										<b>HABILIDAD</b>				<b>ESFUERZO</b>			
										A1	SUPER		A1	EXCESIVO			
										A2			A2				
										B1	EXCELENTE		B1	EXCELENTE			
										B2			B2				
										C1	BUENA		C1	BUENO			
										C2			C2				
										D	MEDIA		X	D	MEDIO		
										E1	REGULAR		E1	REGULAR			
										E2			E2				
										F1	POBRE		F1	POBRE			
										F2			F2				
										<b>CONDICIONES</b>				<b>ESTABILIDAD</b>			
										A	IDEALES		A	PERFECTA			
										B	EXCELENTES		B	EXCELENTE			
										C	BUENAS		C	BUENA			
										D	MEDIAS		X	D	MEDIA		
										X	IREGULARES		E	REGULAR			
										F	POBRES		F	POBRE			
										VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
												0.08	0	-0.03	0		
										COMIENZO DEL ESTUDIO			FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL		
													A.M.		A.M.		
													P.M.		P.M.		

## Leer tabla de hematocrito

NUMERO	NOTAS	1										ELEMENTOS EXTRAÑOS								
		LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION				
		1	14.9	14.9	10.4	10.4	13.0	13.0					A							
		2	12.1	12.1	16.9	16.9	11.8	11.8					B							
		3	10.4	10.4	16.8	16.8	13.0	13					C							
		4	15.1	15.1	16.8	16.8	13.0	13					D							
		5	17.2	17.2	12.6	12.6	15.6	15.6					E							
		6	16.1	16.1	14.3	14.3	16.4	16.4					F							
		7	13.2	13.2	12.1	12.1	13.6	13.6					G							
		8	13.8	13.8	12.0	12	16.3	16.3					H							
		9	12.5	12.5	12.2	12.2	15.0	15					I							
		10	15	15	16.2	16.2	15.6	15.6					J							
		11	15	15	12.6	12.6	10.7	10.7					K							
		12	15.7	15.7	12.6	12.6	10.5	10.5					L							
		13	12.1	12.1	10.7	10.7	15.1	15.1					M							
		14	15.9	15.9	12.2	12.2	15.0	15					N							
		15	16.3	16.3	15.5	15.5	12.8	12.8					O							
		16	14.4	14.4	16.6	16.6	16.2	16.2												
		17	16	16	15.4	15.4	14.6	14.6												
		18	11	11	12.5	12.5	14.3	14.3												
		19	14.3	14.3	12.2	12.2	16.8	16.8												
		20	12.1	12.1	11.6	11.6	15.9	15.9												
RESUMEN												HABILIDAD		ESFUERZO						
TOTALES "T"		840.50											A1	SUPER	A1	EXCESIVO				
OBSERVACIONES		60											A2		A2					
MEDIA "T"		14.01											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE				
MINIMO "T"		10.40											B2		B2					
MAXIMO "T"		17.20											C1	BUENA	C1	BUENO				
VALORACION		0.05											C2		C2					
FN		1.05											D	MEDIA	X	D	MEDIO			
FN x MEDIA "T"		14.71											E1	REGULAR	E1	REGULAR				
% SUPLEMENTO		13%											E2		E2					
TIEMPO TIPO		16.62											F1	POBRE	F1	POBRE				
													F2		F2					
												CONDICIONES		ESTABILIDAD						
												A	IDEALES	A	PERFECTA					
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE					
												C	BUENAS	C	BUENA					
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA				
												E	IREGULARES		E	REGULAR				
												F	POBRES		F	POBRE				
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD			
														0.08	0	-0.03	0			
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL				
														A.M.		A.M.		A.M.		
														P.M.		P.M.		P.M.		

NUMERO	ELEMEN NTO	Colocar tubo capilar centrifugado sobre tabla de hematocrito										ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
		1		4.0	4	5.3	5.3	4.5	4.5					A					
		2		5.2	5.2	5.6	5.6	4.0	4					B					
		3		4.7	4.7	3.1	3.1	5.4	5.4					C					
		4		6.1	6.1	3.6	3.6	5.3	5.3					D					
		5		4	4	3.5	3.5	5.0	5					E					
		6		4.7	4.7	6.0	6	4.4	4.4					F					
		7		4.8	4.8	5.4	5.4	5.1	5.1					G					
		8		4.8	4.8	3.4	3.4	5.2	5.2					H					
		9		5.8	5.8	4.6	4.6	4.6	4.6					I					
		10		4.3	4.3	5.0	5	5.3	5.3					J					
		11		5.5	5.5	5.4	5.4	4.9	4.9					K					
		12		5.9	5.9	4.4	4.4	5.0	5					L					
		13		5	5	3.6	3.6	4.4	4.4					M					
		14		4.9	4.9	4.4	4.4	4.0	4					N					
		15		4	4	4.0	4	4.5	4.5					O					
		16		4.8	4.8	5.9	5.9	5.5	5.5					HABILIDAD		ESFUERZO			
		17		5.5	5.5	4.3	4.3	4.8	4.8					A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
		18		4.3	4.3	5.6	5.6	5.7	5.7					A2		A2			
		19		4.6	4.6	3.9	3.9	5.3	5.3					B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
		20		4.4	4.4	5.3	5.3	5.1	5.1					B2		B2			
														C1	BUENA	C1	BUENO		
														C2		C2			
														D	MEDIA	X	D	MEDIO	
														E1	REGULAR		E1	REGULAR	
														E2		E2			
														F1	POBRE		F1	POBRE	
														F2		F2			
<b>RESUMEN</b>																			
TOTALES "T"		287.60																	
OBSERVACIONES		60																	
MEDIA "T"		4.79																	
MINIMO "T"		3.10																	
MAXIMO "T"		6.10																	
VALORACION		0.05																	
FN		1.05																	
FN x MEDIA "T"		5.03																	
% SUPLEMENTO		13%																	
TIEMPO TIPO		5.69																	
														VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
																0.08	0	-0.03	0
														COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.		P.M.	

NUMERO NOTAS	ELEM NTO LINEA	Identificar lectura y anotar en borrador.										ELEMENTOS EXTRAÑOS														
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION											
	1	7.0	7	6.2	6.2	6.0	6					A														
	2	7	7	9.0	9	7.0	7					B														
	3	7.1	7.1	7.0	7	6.0	6					C														
	4	8.3	8.3	7.7	7.7	7.3	7.3					D														
	5	6.5	6.5	6.4	6.4	8.0	8					E														
	6	6.5	6.5	7.3	7.3	6.2	6.2					F														
	7	8.2	8.2	6.6	6.6	8.2	8.2					G														
	8	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3	7.3					H														
	9	6.4	6.4	8.9	8.9	7.3	7.3					I														
	10	8	8	6.6	6.6	6.1	6.1					J														
	11	9	9	6.4	6.4	6.8	6.8					K														
	12	9	9	8.6	8.6	8.4	8.4					L														
	13	8.9	8.9	6.8	6.8	6.1	6.1					M														
	14	7.2	7.2	8.8	8.8	6.4	6.4					N														
	15	8.4	8.4	8.6	8.6	6.1	6.1					O														
	16	6.9	6.9	7.9	7.9	5.8	5.8					HABILIDAD		ESFUERZO												
	17	7.4	7.4	9.1	9.1	6.4	6.4					A1	SUPER	A1	EXCESIVO											
	18	8	8	8.3	8.3	8.7	8.7					A2		A2												
	19	8.3	8.3	8.0	8	6.7	6.7				X	B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE											
	20	8.8	8.8	6.4	6.4	8.7	8.7					B2		B2												
<b>RESUMEN</b>																										
TOTALES "T"		445.20																								
OBSERVACIONES		60																								
MEDIA "T"		7.42																								
MINIMO "T"		5.80																								
MAXIMO "T"		9.10																								
VALORACION		0.05																								
FN		1.05																								
FN x MEDIA "T"		7.79																								
% SUPLEMENTO		15%																								
TIEMPO TIPO		8.96																								
													CONDICIONES		ESTABILIDAD											
													A	IDEALES	A	PERFECTA										
													B	EXCELENTES	B	EXCELENTE										
													C	BUENAS	C	BUENA										
													D	MEDIAS	X	D										
												X	E	IREGULARES	E	REGULAR										
													F	POBRES	F	POBRE										
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD								
													0.08	0	-0.03	0										
													COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL										
													A.M.	A.M.	A.M.											
													P.M.	P.M.	P.M.											

# HEMOGLOBINA.

Colocar en el tubo la solución indicada

NUMERO	LINEA	1		2		3		4		5		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	61.8	61.8	48.6	48.6	10.3	10.3	8.3	8.3			A					
	2	36.4	36.4	51.7	51.7	8.3	8.3	9.7	9.7			B					
	3	48.7	48.7	49.5	49.5	8.4	8.4	8.4	8.4			C					
	4	37.4	37.4	40.2	40.2	9.6	9.6	8.0	8			D					
	5	54.5	54.5	51.9	51.9	8.8	8.8	10.0	10			E					
	6	44.1	44.1	46.0	46	9.5	9.5	8.6	8.6			F					
	7	40.2	40.2	46.1	46.1	9.1	9.1	8.6	8.6			G					
	8	46.2	46.2	41.5	41.5	9.3	9.3	9.6	9.6			H					
	9	48.8	48.8	49.8	49.8	9.2	9.2	10.0	10			I					
	10	46.2	46.2	47.9	47.9	9.6	9.6	10.0	10			J					
	11	50.7	50.7			9.2	9.2					K					
	12	44.0	44			8.7	8.7					L					
	13	47.4	47.4			9.5	9.5					M					
	14	45.2	45.2			8.0	8					N					
	15	44.5	44.5			9.8	9.8					O					
	16	45.3	45.3			9.0	9										
	17	47.0	47			8.3	8.3										
	18	41.0	41			8.5	8.5										
	19	41.9	41.9			9.0	9										
	20	51.3	51.3			10.0	10										
RESUMEN																	
TOTALES "T"		1395.80				273.30											
OBSERVACIONES		30				30											
MEDIA "T"		46.53				9.11											
MINIMO "T"		36.40				8.00											
MAXIMO "T"		61.80				10.30											
VALORACION FN		0.1				0.1											
FN x MEDIA "T"		1.1				1.1											
% SUPLEMENTO		51.18				10.02											
TIEMPO TIPO		13%				13%											
		57.83				11.32											
													HABILIDAD		ESFUERZO		
													A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
													A2		A2		
													B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
													B2		B2		
													X		X		
													C1	BUENA	C1	BUENO	
													C2		C2		
													D	MEDIA	D	MEDIO	
													E1	REGULAR	E1	REGULAR	
													E2		E2		
													F1	POBRE	F1	POBRE	
													F2		F2		
													CONDICIONES		ESTABILIDAD		
													A	IDEALES	A	PERFECTA	
													B	EXCELENTE	B	EXCELENTE	
													C	BUENAS	C	BUENA	
													D	MEDIAS	X	D	
													X	IREGULARES	E	REGULAR	
													F	POBRES	F	POBRE	
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
														0.08	0.05	-0.03	0
													COMIENZO DEL ESTUDIO	FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
														A.M.	A.M.	A.M.	
														P.M.	P.M.	P.M.	

## Colocar sangre

NUMERO	ELEMEN TO	Tomar sangre con pipeta y limpiar pipeta				Colocar sangre y tapar tubo				ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		1		2		3		4		SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	21.1	21.1	20.9	20.9	19.8	19.8	22.9	22.9			A			
	2	19.8	19.8	18.0	18	23.2	23.2	22.1	22.1			B			
	3	20.8	20.8	18.9	18.9	22.1	22.1	21.4	21.4			C			
	4	16.7	16.7	18.9	18.9	25.9	25.9	23.6	23.6			D			
	5	19.2	19.2	18.9	18.9	24.3	24.3	21.6	21.6			E			
	6	18.6	18.6	20.0	20	23.0	23	25.0	25			F			
	7	18.8	18.8	21.0	21	22.5	22.5	22.2	22.2			G			
	8	17.2	17.2	19.5	19.5	21.4	21.4	21.9	21.9			H			
	9	17.2	17.2	20.1	20.1	23.6	23.6	22.0	22			I			
	10	18.5	18.5	17.9	17.9	23.9	23.9	21.6	21.6			J			
	11	20.0	20	19.3	19.3	20.1	20.1	20.9	20.9			K			
	12	19.0	19	17.7	17.7	23.5	23.5	20.5	20.5			L			
	13	17.6	17.6	17.4	17.4	22.7	22.7	23.6	23.6			M			
	14	19.8	19.8	20.8	20.8	22.3	22.3	22.8	22.8			N			
	15	17.3	17.3	17.4	17.4	23.9	23.9	23.3	23.3			O			
	16	20.5	20.5	18.8	18.8	21.7	21.7	22.3	22.3						
	17	20.7	20.7	17.1	17.1	23.1	23.1	20.9	20.9						
	18	17.1	17.1	18.5	18.5	24.9	24.9	23.8	23.8			X			
	19	19.9	19.9	18.9	18.9	22.8	22.8	20.9	20.9						
	20	18.0	18	19.1	19.1	22.3	22.3	21.0	21						
RESUMEN															
TOTALES "T"		756.90				901.30									
OBSERVACIONES		40				40									
MEDIA "T"		18.92				22.53									
MINIMO "T"		16.70				19.80									
MAXIMO "T"		21.10				25.90									
VALORACION		0.1				0.1									
FN		1.1				1.1									
FN x MEDIA "T"		20.81				24.79									
% SUPLEMENTO		13%				13%									
TIEMPO TIPO		23.52				28.01									
										HABILIDAD		ESFUERZO			
										A1		A1			
										A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
										B1		B1			
										B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE		
										C1		X	C1		
										C2	BUENA	C2	BUENO		
										D	MEDIA	D	MEDIO		
										E1		E1			
										E2	REGULAR	E2	REGULAR		
										F1		F1			
										F2	POBRE	F2	POBRE		
										CONDICIONES		ESTABILIDAD			
										A	IDEALES	A	PERFECTA		
										B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
										C	BUENAS	C	BUENA		
										D	MEDIAS	X	D		
										E	IREGULARES	E	REGULAR		
										F	POBRES	F	POBRE		
										VALORACION	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
										GENERAL PARA	0.08	0.05	-0.03	0	
										EL ESTUDIO					
										COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.	

Dejar reposar

ELEMEN TO		Dejar reposar										ELEMENTOS EXTRAÑOS				
NUMERO	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
	1	605.4	605.4									A				
	2	610.8	610.8									B				
	3	634.6	634.6									C				
	4	623.1	623.1									D				
	5	650.5	650.5									E				
	6	633.1	633.1									F				
	7	612.9	612.9									G				
	8	648.3	648.3									H				
	9											I				
	10											J				
	11											K				
	12											L				
	13											M				
	14											N				
	15											O				
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"		5018.70														
OBSERVACIONES		8														
MEDIA "T"		627.34														
MINIMO "T"		605.40														
MAXIMO "T"		650.50														
VALORACION		0														
FN		1														
FN x MEDIA "T"		627.34														
% SUPLEMENTO		0%														
TIEMPO TIPO		627.34														
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												X B2		B2		
												C1	BUENA	X C1	BUENO	
												C2		C2		
												D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												D	MEDIAS	X D	MEDIA	
												X E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0.08	0.05	-0.03	0
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
														A.M.		A.M.
														P.M.		P.M.

Leer en el espectrofotómetro y anotar dato

NUMERO	ELEMEN TO	Abre tapa, coloca tubo en expectofotometro y cierra tapa		Programa espectofotometro		ELEMENTOS EXTRAÑOS											
		1		2		SIM	L	T	DESCRIPCION								
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	9.6	9.6	10.5	10.5	8.1	8.1	8.1	8.1			A					
	2	9.3	9.3	10.0	10	13.2	13.2	10.3	10.3			B					
	3	11.1	11.1	10.4	10.4	4.1	4.1	10.0	10			C					
	4	8.8	8.8	10.6	10.6	3.6	3.6	9.1	9.1			D					
	5	10.9	10.9	10.5	10.5	12.4	12.4	8.1	8.1			E					
	6	10.0	10	9.3	9.3	10.4	10.4	11.5	11.5			F					
	7	10.6	10.6	10.5	10.5	8.2	8.2	11.0	11			G					
	8	10.2	10.2	11.0	11	8.5	8.5	11.3	11.3			H					
	9	8.2	8.2	10.9	10.9	8.0	8	8.4	8.4			I					
	10	9.6	9.6	10.8	10.8	11.6	11.6	8.9	8.9			J					
	11	10.6	10.6			11.7	11.7					K					
	12	9.0	9			10.1	10.1					L					
	13	9.1	9.1			9.7	9.7					M					
	14	10.8	10.8			9.5	9.5					N					
	15	9.4	9.4			11.5	11.5					O					
	16	9.5	9.5			12.0	12										
	17	8.8	8.8			8.5	8.5										
	18	8.9	8.9			10.8	10.8										
	19	10.6	10.6			10.1	10.1										
	20	9.5	9.5			9.2	9.2										
RESUMEN												HABILIDAD		ESFUERZO			
TOTALES "T"	299.00			287.90								A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
OBSERVACIONES	30			30								A2		A2			
MEDIA "T"	9.97			9.60								B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
MINIMO "T"	8.20			3.60								B2		B2			
MAXIMO "T"	11.10			13.20								C1	BUENA	X C1	BUENO		
VALORACION	0.1			0.1								C2		C2			
FN	1.1			1.1								D	MEDIA	D	MEDIO		
FN x MEDIA "T"	10.96			10.56								E1	REGULAR	E1	REGULAR		
% SUPLEMENTO	13%			13%								E2		E2			
TIEMPO TIPO	12.39			11.93								F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X D	MEDIA		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0.08	0.05	-0.03	0		
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.		P.M.	



ELEMENTO	ELEMENTO	Esperar a que se de lectura, leerla y anotarla										ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		NUMERO	3	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
	1	28.1	28.1	33.0	33								A					
	2	33.2	33.2	31.6	31.6								B					
	3	31.4	31.4	31.0	31								C					
	4	25.4	25.4	32.2	32.2								D					
	5	32.9	32.9	30.8	30.8								E					
	6	30.3	30.3	30.8	30.8								F					
	7	30.8	30.8	30.3	30.3								G					
	8	32.0	32	30.2	30.2								H					
	9	31.3	31.3	32.8	32.8								I					
	10	32.1	32.1	32.1	32.1								J					
	11	29.2	29.2										K					
	12	29.5	29.5										L					
	13	30.0	30										M					
	14	29.5	29.5										N					
	15	31.5	31.5										O					
	16	31.3	31.3															
	17	29.2	29.2															
	18	29.8	29.8															
	19	29.8	29.8															
	20	29.3	29.3															
RESUMEN																		
TOTALES "T"		921.40																
OBSERVACIONES		30																
MEDIA "T"		30.71																
MINIMO "T"		25.40																
MAXIMO "T"		33.20																
VALORACION		0.1																
FN		1.1																
FN x MEDIA "T"		33.78																
% SUPLEMENTO		13%																
TIEMPO TIPO		38.18																
													HABILIDAD		ESFUERZO			
													A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
													A2		A2			
													B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
X														B2		B2		
													C1	BUENA	X	C1	BUENO	
													C2		C2			
													D	MEDIA	D	MEDIO		
													E1	REGULAR	E1	REGULAR		
													E2		E2			
													F1	POBRE	F1	POBRE		
													F2		F2			
													CONDICIONES		ESTABILIDAD			
													A	IDEALES	A	PERFECTA		
													B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
													C	BUENAS	C	BUENA		
													D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
X														E	IREGULARES	E	REGULAR	
													F	POBRES	F	POBRE		
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
														0.08	0.05	-0.03	0	
													COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
															A.M.		A.M.	
															P.M.		P.M.	

**GOTA GRUESA**

Explicar al paciente el procedimiento

NUMERO	NOTAS	LINEA		T		L		ELEMENTOS EXTRAÑOS										
		T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION									
1	52.3	52.3	27.4	27.4							A							
2	51.8	51.8	42.1	42.1							B							
3	44.7	44.7	42.8	42.8							C							
4	44.0	44	26.5	26.5							D							
5	22.7	22.7	34.5	34.5							E							
6	35.8	35.8	45.1	45.1							F							
7	45.6	45.6	46.7	46.7							G							
8	24.2	24.2	32.5	32.5							H							
9	40.5	40.5	34.6	34.6							I							
10	27.2	27.2	42.6	42.6							J							
11	19.7	19.7	21.3	21.3							K							
12	45.5	45.5	51.0	51							L							
13	24.3	24.3	39.2	39.2							M							
14	48.3	48.3	40.4	40.4							N							
15	38.2	38.2	28.5	28.5							O							
16	41.8	41.8	22.3	22.3														
17	51.4	51.4	41.8	41.8														
18	33.0	33	26.9	26.9														
19	30.6	30.6	51.5	51.5														
20	32.9	32.9	41.4	41.4														
RESUMEN											HABILIDAD				ESFUERZO			
TOTALES "T"			1493.60								A1	SUPER	A1	EXCESIVO				
OBSERVACIONES			40								A2		A2					
MEDIA "T"			37.34								B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE				
MINIMO "T"			19.70								B2		B2					
MAXIMO "T"			52.30								C1	BUENA	X C1	BUENO				
VALORACION			0.1								C2		C2					
FN			1.1								D	MEDIA	D	MEDIO				
FN x MEDIA "T"			41.07								E1	REGULAR	E1	REGULAR				
% SUPLEMENTO			13%								E2		E2					
TIEMPO TIPO			46.41								F1	POBRE	F1	POBRE				
											CONDICIONES		ESTABILIDAD					
											A	IDEALES	A	PERFECTA				
											B	EXCELENTE	B	EXCELENTE				
											C	BUENAS	C	BUENA				
											D	MEDIAS	X D	MEDIA				
											E	IREGULARES	E	REGULAR				
											F	POBRES	F	POBRE				
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO											HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD				
											0.08	0.05	-0.03	0				
COMIENZO DEL ESTUDIO											FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL					
											A.M.		A.M.					
											P.M.		P.M.					

Tomar muestra del paciente

ELEMENTO	ELEMENTO	Ubicar dedo de paciente		Desinfectar dedo		Tomar y abrir empaque de lanceta		Hacer punzon		Depositar lanceta en desechos		ELEMENTOS EXTRAÑOS			
		1	2	3	4	5	SIM	L	T	DESCRIPCION					
NUMERO	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L				
NOTAS															
	1	4.5	4.5	4.7	4.7	11.2	11.2	5.9	5.9	3.0	3	A			
	2	4.3	4.3	5.0	5	12.6	12.6	6.0	6	3.2	3.2	B			
	3	4.6	4.6	4.8	4.8	16.0	16	5.5	5.5	2.9	2.9	C			
	4	4.6	4.6	4.9	4.9	11.1	11.1	6.0	6	2.5	2.5	D			
	5	4.7	4.7	4.5	4.5	12.0	12	5.1	5.1	2.0	2	E			
	6	4.0	4	3.1	3.1	11.3	11.3	6.5	6.5	2.5	2.5	F			
	7	4.7	4.7	4.6	4.6	12.1	12.1	5.0	5	3.1	3.1	G			
	8	4.9	4.9	4.3	4.3	10.3	10.3	7.0	7	2.3	2.3	H			
	9	4.6	4.6	4.6	4.6	12.7	12.7	6.3	6.3	2.6	2.6	I			
	10	4.4	4.4	3.9	3.9	10.2	10.2	6.5	6.5	3.7	3.7	J			
	11	4.6	4.6	4.2	4.2	13.7	13.7	6.9	6.9	3.0	3	K			
	12	4.0	4	4.7	4.7	16.8	16.8	5.0	5	2.4	2.4	L			
	13	5.0	5	4.4	4.4	11.5	11.5	5.0	5	3.1	3.1	M			
	14	4.0	4	4.3	4.3	10.8	10.8	5.0	5	2.4	2.4	N			
	15	4.4	4.4	4.3	4.3	10.0	10	5.0	5	2.3	2.3	O			
	16	4.4	4.4	5.8	5.8	12.5	12.5	5.2	5.2	3.9	3.9	HABILIDAD		ESFUERZO	
	17	4.1	4.1	5.2	5.2	11.1	11.1	5.1	5.1	3.2	3.2	A1	A1	EXCESIVO	
	18	4.2	4.2	4.1	4.1	11.8	11.8	5.4	5.4	3.0	3	A2	A2	EXCESIVO	
	19	4.9	4.9	4.4	4.4	12.3	12.3	6.2	6.2	3.2	3.2	B1	B1	EXCELENTE	
	20	4.5	4.5	4.9	4.9	11.6	11.6	5.3	5.3	3.0	3	B2	B2	EXCELENTE	
RESUMEN												C1	C1	BUENO	
TOTALES "T"	89.40	90.70	241.60	113.90	57.30	D		D		D		MEDIO			
OBSERVACIONES	20	20	20	20	20	E1		E1		E1		REGULAR			
MEDIA "T"	4.47	4.54	12.08	5.70	2.87	E2		E2		E2		REGULAR			
MINIMO "T"	4.00	3.10	10.00	5.00	2.00	F1		F1		F1		POBRE			
MAXIMO "T"	5.00	5.80	16.80	7.00	3.90	F2		F2		F2		POBRE			
VALORACION	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	CONDICIONES		CONDICIONES		CONDICIONES		ESTABILIDAD			
FN	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	A	A	IDEALES		A		PERFECTA			
FN x MEDIA "T"	4.92	4.99	13.29	6.26	3.15	B	B	EXCELENTE		B		EXCELENTE			
% SUPLEMENTO	13%	13%	13%	13%	13%	C	C	BUENAS		C		BUENA			
TIEMPO TIPO	5.56	5.64	15.02	7.08	3.56	D	D	MEDIAS		D		MEDIA			
						E	E	IREGULARES		E		REGULAR			
						F	F	POBRES		F		POBRE			
						VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD				
						0.08	0.05	-0.03	0						
						COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL					
						A.M.		A.M.		A.M.					
						P.M.		P.M.		P.M.					

NUMERO	ELEMEN TO	Limpiar primera gota		Tomar gota de sangre con porta objetos		Tomar una segunda gota		Expandir muestra		ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		6		7		8		9		SIM	L	T	DESCRIPCION				
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L								
	1	5.1	5.1	12.4	12.4	7.9	7.9	15.7	15.7			A					
	2	4.5	4.5	10.2	10.2	8.8	8.8	16.4	16.4			B					
	3	5.8	5.8	12.0	12	7.8	7.8	15.5	15.5			C					
	4	5.0	5	12.9	12.9	8.4	8.4	16.9	16.9			D					
	5	5.8	5.8	10.1	10.1	7.0	7	16.5	16.5			E					
	6	4.0	4	10.5	10.5	7.3	7.3	14.8	14.8			F					
	7	4.0	4	11.7	11.7	8.5	8.5	16.3	16.3			G					
	8	5.6	5.6	11.2	11.2	7.5	7.5	15.0	15			H					
	9	4.0	4	11.1	11.1	8.5	8.5	16.0	16			I					
	10	5.3	5.3	12.6	12.6	8.2	8.2	14.3	14.3			J					
	11	4.7	4.7	12.5	12.5	7.3	7.3	16.6	16.6			K					
	12	5.6	5.6	12.3	12.3	7.9	7.9	14.7	14.7			L					
	13	5.6	5.6	12.3	12.3	7.3	7.3	14.5	14.5			M					
	14	4.1	4.1	11.0	11	7.6	7.6	15.0	15			N					
	15	5.0	5	13.3	13.3	7.3	7.3	14.9	14.9			O					
	16	5.0	5	10.7	10.7	7.3	7.3	16.7	16.7			HABILIDAD		ESFUERZO			
	17	6.0	6	14.0	14	8.5	8.5	15.3	15.3			A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18	4.5	4.5	13.7	13.7	8.5	8.5	14.2	14.2			A2		A2			
	19	4.9	4.9	10.1	10.1	7.5	7.5	15.2	15.2			B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20	4.2	4.2	10.1	10.1	8.8	8.8	16.4	16.4			B2		B2			
												X	C1	X	C1	BUENO	
												C2	BUENA	C2			
												D	MEDIA	D		MEDIO	
												E1	REGULAR	E1		REGULAR	
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1		POBRE	
												F2		F2			
RESUMEN													CONDICIONES		ESTABILIDAD		
TOTALES "T"	98.70	234.70	157.90	310.90								A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES	20	20	20	20								B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"	4.94	11.74	7.90	15.55								C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"	4.00	10.10	7.00	14.20								D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
MAXIMO "T"	6.00	14.00	8.80	16.90								X	E	IREGULARES	E	REGULAR	
VALORACION	0.1	0.1	0.1	0.1								F	POBRES	F	POBRE		
FN	1.1	1.1	1.1	1.1								VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"	5.43	12.91	8.68	17.10								0.08	0.05	-0.03	0		
% SUPLEMENTO	13%	13%	13%	13%								COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
TIEMPO TIPO	6.13	14.59	9.81	19.32								A.M.		A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.		P.M.	

## RECUEENTO DE RETICULOCITOS

Verter capilar con azul metileno y otro con sangre en tubo

ELEM NTO	Tomar sangre con capilar y colocarla en tubo y descartar capilar					Tomar azul de metileno con capilar y colocarlo en tubo				ELEMENTOS EXTRAÑOS										
		1		2		2				SIM	L	T	DESCRIPCION							
NUMERO	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L									
	1	25.4	25.4	24.3	24.3	9.1	9.1	7.3	7.3			A								
	2	19.7	19.7	21.4	21.4	12.7	12.7	8.2	8.2			B								
	3	23.8	23.8	20.3	20.3	8.5	8.5	7.3	7.3			C								
	4	24.5	24.5	24.4	24.4	6.1	6.1	9.0	9			D								
	5	23.0	23	24.6	24.6	7.2	7.2	7.1	7.1			E								
	6	23.4	23.4	21.1	21.1	7.7	7.7	8.0	8			F								
	7	24.2	24.2	25.0	25.0	8.0	8	7.2	7.2			G								
	8	21.6	21.6	20.0	20.0	7.9	7.9	8.1	8.1			H								
	9	20.5	20.5	22.2	22.2	7.3	7.3	9.0	9			I								
	10	23.2	23.2	22.4	22.4	7.0	7	7.0	7			J								
	11	22.7	22.7	23.6	23.6	8.4	8.4	8.0	8			K								
	12	22.1	22.1	22.8	22.8	8.0	8	8.0	8			L								
	13	23.0	23	22.5	22.5	7.3	7.3	7.6	7.6			M								
	14	21.7	21.7	22.0	22.0	7.1	7.1	8.4	8.4			N								
	15	20.4	20.4	21.6	21.6	8.3	8.3	8.3	8.3			O								
	16	24.6	24.6	24.7	24.7	7.8	7.8	7.2	7.2											
	17	23.0	23	24.7	24.7	7.5	7.5	8.3	8.3											
	18	20.1	20.1	21.2	21.2	7.3	7.3	8.2	8.2											
	19	21.8	21.8	21.5	21.5	8.1	8.1	7.6	7.6											
	20	24.5	24.5	21.0	21.0	8.0	8	7.4	7.4											
RESUMEN																				
TOTALES "T"		904.50				316.50														
OBSERVACIONES		40				40														
MEDIA "T"		22.61				7.91														
MINIMO "T"		19.70				6.10														
MAXIMO "T"		25.40				12.70														
VALORACION		0.07				0.07														
FN		1.07				1.07														
FN x MEDIA "T"		24.20				8.47														
% SUPLEMENTO		13%				13%														
TIEMPO TIPO		27.34				9.57														
												HABILIDAD		ESFUERZO						
												A1			A1					
												A2	SUPER		A2	EXCESIVO				
												B1			B1					
												B2	EXCELENTE		B2	EXCELENTE				
												C1			C1					
												C2	BUENA	X	C2	BUENO				
												D	MEDIA		D	MEDIO				
												E1			E1					
												E2	REGULAR		E2	REGULAR				
												F1			F1					
												F2	POBRE		F2	POBRE				
												CONDICIONES				ESTABILIDAD				
												A	IDEALES		A	PERFECTA				
												B	EXCELENTE		B	EXCELENTE				
												C	BUENAS		C	BUENA				
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA				
												E	IREGULARES		E	REGULAR				
												F	POBRES		F	POBRE				
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD				
													0.08	0.02	-0.03	0				
												COMIENZO DEL ESTUDIO			FIN DEL ESTUDIO			TIEMPO GLOBAL		
												A.M.			A.M.			A.M.		
												P.M.			P.M.			P.M.		

NUMERO	ELEMEN TO	Tapar tubo				Marcar tubo				ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		3		4		4				SIM	L	T	DESCRIPCION				
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	4.0	4	4.1	4.1	7.0	7	5.7	5.7			A					
	2	5.2	5.2	5.6	5.6	7.0	7	6.7	6.7			B					
	3	4.7	4.7	4.1	4.1	7.1	7.1	6.8	6.8			C					
	4	6.1	6.1	4.6	4.6	8.3	8.3	5.8	5.8			D					
	5	4.0	4	4.2	4.2	6.5	6.5	6.5	6.5			E					
	6	5.9	5.9	5.8	5.8	5.6	5.6	6.9	6.9			F					
	7	5.2	5.2	4.8	4.8	6.3	6.3	6.1	6.1			G					
	8	5.5	5.5	5.0	5	5.9	5.9	6.6	6.6			H					
	9	5.0	5	4.5	4.5	5.0	5	6.0	6			I					
	10	5.8	5.8	5.9	5.9	6.8	6.8	6.1	6.1			J					
	11	5.0	5	5.0	5	6.8	6.8	6.7	6.7			K					
	12	4.8	4.8	4.8	4.8	6.5	6.5	6.0	6			L					
	13	4.0	4	5.0	5	6.0	6	6.2	6.2			M					
	14	5.6	5.6	5.5	5.5	5.2	5.2	6.7	6.7			N					
	15	4.0	4	4.6	4.6	6.7	6.7	6.9	6.9			O					
	16	5.7	5.7	6.0	6	5.9	5.9	5.8	5.8								
	17	6.0	6	5.6	5.6	5.2	5.2	7.0	7								
	18	4.5	4.5	5.3	5.3	5.8	5.8	6.9	6.9			X					
	19	5.0	5	4.8	4.8	6.3	6.3	6.0	6								
	20	4.0	4	4.7	4.7	5.8	5.8	7.0	7								
RESUMEN																	
TOTALES "T"		199.90				254.10											
OBSERVACIONES		40				40											
MEDIA "T"		5.00				6.35											
MINIMO "T"		4.00				5.00											
MAXIMO "T"		6.10				8.30											
VALORACION		0.07				0.07											
FN		1.07				1.07											
FN x MEDIA "T"		5.35				6.80											
% SUPLEMENTO		13%				13%											
TIEMPO TIPO		6.04				7.68											
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1		A1			
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
												B1		B1			
												B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE		
												C1		C1			
												C2	BUENA	X C2	BUENO		
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1		E1			
												E2	REGULAR	E2	REGULAR		
												F1		F1			
												F2	POBRE	F2	POBRE		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X D	MEDIA		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
														0.08	0.02	-0.03	0
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.	

Incubar durante 15 minutos

ELEMENTO	NUMERO	Colocar en baño maria		Esperar 15 min		ELEMENTOS EXTRAÑOS				
		T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L					
	1	8.1	8.1	930.1	930.1	A				
	2	6.2	6.2	908.3	908.3	B				
	3	10.3	10.3	952.6	952.6	C				
	4	7.8	7.8	903.1	903.1	D				
	5	6.6	6.6	911.4	911.4	E				
	6	7.0	7	923.7	923.7	F				
	7	8.5	8.5	909.3	909.3	G				
	8	7.8	7.8	931.4	931.4	H				
	9					I				
	10					J				
	11					K				
	12					L				
	13					M				
	14					N				
	15					O				
	16									
	17									
	18									
	19									
	20									
<b>RESUMEN</b>										
TOTALES "T"		62.30		7369.90						
OBSERVACIONES		8		8						
MEDIA "T"		7.79		921.24						
MINIMO "T"		6.20		903.10						
MAXIMO "T"		10.30		952.60						
VALORACION		0.07		0						
FN		1.07		1						
FN x MEDIA "T"		8.33		921.24						
% SUPLEMENTO		13%		0%						
TIEMPO TIPO		9.42		921.24						
						<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>		
						A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
						A2		A2		
						B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
						B2		B2		
						C1	BUENA	C1	BUENO	
						C2		X C2		
						D	MEDIA	D	MEDIO	
						E1	REGULAR	E1	REGULAR	
						E2		E2		
						F1	POBRE	F1	POBRE	
						F2		F2		
						<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>		
						A	IDEALES	A	PERFECTA	
						B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
						C	BUENAS	C	BUENA	
						D	MEDIAS	X D	MEDIA	
						E	IREGULARES	E	REGULAR	
						F	POBRES	F	POBRE	
						VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
							0.08	0.02	-0.03	0
						COMIENZO DEL ESTUDIO	FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
							A.M.	A.M.	A.M.	
							P.M.	P.M.	P.M.	

## Realizar conteo en microscopio

NUMERO	ELEMEN TO	Tomar laminilla y limpiarla		Colocarla en microscopio		Ajustar altura y posición del microscopio		Enfocar objetivo		Contar los elementos a identificar		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	DESCRIPCION			
1		17.1	17.1	7.7	7.7	47.8	47.8	18.1	18.1	631.2	631.2	A					
2		14.3	14.3	8.3	8.3	50.2	50.2	14.3	14.3	594.2	594.2	B					
3		15.7	15.7	6.5	6.5	49.8	49.8	19.3	19.3	667.5	667.5	C					
4		19.2	19.2	5.9	5.9	61.3	61.3	21.5	21.5	698.8	698.8	D					
5		16.3	16.3	7.1	7.1	45.2	45.2	17.2	17.2	505.4	505.4	E					
6		15.0	15	6.2	6.2	55.3	55.3	19.1	19.1	598.6	598.6	F					
7		16.9	16.9	7.0	7	49.2	49.2	18.8	18.8	576.3	576.3	G					
8		17.1	17.1	7.9	7.9	53.1	53.1	15.3	15.3	603.9	603.9	H					
9												I					
10												J					
11												K					
12												L					
13												M					
14												N					
15												O					
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
RESUMEN																	
TOTALES "T"		131.60	56.60	411.90	143.60	4875.90											
OBSERVACIONES		8	8	8	8	8											
MEDIA "T"		16.45	7.08	51.49	17.95	609.49											
MINIMO "T"		14.30	5.90	45.20	14.30	505.40											
MAXIMO "T"		19.20	8.30	61.30	21.50	698.80											
VALORACION		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1											
FN		1.1	1.1	1.1	1.1	1.1											
FN x MEDIA "T"		18.10	7.78	56.64	19.75	670.44											
% SUPLEMENTO		13%	13%	13%	13%	13%											
TIEMPO TIPO		20.45	8.79	64.00	22.31	757.59											
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	X	C1	BUENO	
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													0.08	0.05	-0.03	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO	FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL			
													A.M.	A.M.	A.M.		
													P.M.	P.M.	P.M.		



## RECUENTO DE PLAQUETAS

Llenar pipeta con la sangre indicada

NUMERO	NOTAS	1		2		3		4		5		SIM	L	T	DESCRIPCION		
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
1		12.5	12.5	5.6	5.6	16.3	16.3	12.1	12.1	37.0	37	A					
2		19.3	19.3	4.2	4.2	17.8	17.8	9.1	9.1	35.9	35.9	B					
3		13.2	13.2	6.7	6.7	17.1	17.1	8.4	8.4	38.7	38.7	C					
4		10.1	10.1	5.1	5.1	18.2	18.2	9.4	9.4	35.1	35.1	D					
5		11.8	11.8	5.5	5.5	16.7	16.7	7.8	7.8	39.2	39.2	E					
6		11.6	11.6	4.4	4.4	17.5	17.5	7.8	7.8	35.3	35.3	F					
7		13.4	13.4	4.2	4.2	16.7	16.7	7.3	7.3	37.7	37.7	G					
8		13.0	13	5.8	5.8	17.5	17.5	8.1	8.1	37.7	37.7	H					
9		10.5	10.5	6.3	6.3	17.1	17.1	8.1	8.1	37.7	37.7	I					
10		12.2	12.2	5.9	5.9	16.2	16.2	9.1	9.1	37.8	37.8	J					
11		12.0	12	5.9	5.9	17.3	17.3	9.0	9	36.9	36.9	K					
12		13.7	13.7	6.2	6.2	17.1	17.1	8.2	8.2	37.4	37.4	L					
13		11.9	11.9	6.2	6.2	18.0	18	7.4	7.4	37.8	37.8	M					
14		10.3	10.3	5.6	5.6	16.9	16.9	9.5	9.5	35.8	35.8	N					
15		13.9	13.9	4.2	4.2	16.0	16	10.0	10	37.8	37.8	O					
16		10.0	10	4.0	4	17.7	17.7	9.9	9.9	37.8	37.8						
17		13.7	13.7	5.7	5.7	17.1	17.1	7.0	7	35.0	35						
18		12.2	12.2	6.0	6	17.6	17.6	9.0	9	38.5	38.5						
19		14.6	14.6	7.0	7	17.2	17.2	9.7	9.7	37.8	37.8						
20		11.9	11.9	6.2	6.2	18.0	18	7.1	7.1	35.8	35.8						
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		251.80		110.70		344.00		174.00		742.70							
OBSERVACIONES		20		20		20		20		20							
MEDIA "T"		12.59		5.54		17.20		8.70		37.14							
MINIMO "T"		10.00		4.00		16.00		7.00		35.00							
MAXIMO "T"		19.30		7.00		18.20		12.10		39.20							
VALORACION		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1							
FN		1.1		1.1		1.1		1.1		1.1							
FN x MEDIA "T"		13.85		6.09		18.92		9.57		40.85							
% SUPLEMENTO		13%		13%		13%		13%		13%							
TIEMPO TIPO		15.65		6.88		21.38		10.81		46.16							
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	X C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X D	MEDIA		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													0.08	0.05	-0.03	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.	

## Mezclar

NUMERO	ELEMEN TO	Tapar instrumento		Mezclar por un minimo de 2 minutos		ELEMENTOS EXTRAÑOS											
		1		2		SIM	L	T	DESCRIPCION								
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	5.9	5.9	129.2	129.2							A					
	2	6.3	6.3	115.1	115.1							B					
	3	4.6	4.6	132.9	132.9							C					
	4	5.5	5.5	118.9	118.9							D					
	5	5.8	5.8	145.2	145.2							E					
	6	5.6	5.6	132.1	132.1							F					
	7	6.2	6.2	106.8	106.8							G					
	8	6.2	6.2	113.2	113.2							H					
	9	5.6	5.6	125.1	125.1							I					
	10	6.7	6.7	131.6	131.6							J					
	11	5.1	5.1	106.2	106.2							K					
	12	5.5	5.5	136.8	136.8							L					
	13	4.4	4.4	137.3	137.3							M					
	14	4.2	4.2	134.4	134.4							N					
	15	5.8	5.8	105.7	105.7							O					
	16																
	17																
	18																
	19																
	20																
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		83.40		1870.50													
OBSERVACIONES		15		15													
MEDIA "T"		5.56		124.70													
MINIMO "T"		4.20		105.70													
MAXIMO "T"		6.70		145.20													
VALORACION		0.1		0.1													
FN		1.1		1.1													
FN x MEDIA "T"		6.12		137.17													
% SUPLEMENTO		13%		13%													
TIEMPO TIPO		6.91		155.00													
												<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>			
												A1	SUPER		A1	EXCESIVO	
												A2			A2		
												B1	EXCELENTE		B1	EXCELENTE	
												X	B2			B2	
												C1	BUENA		X	C1	BUENO
												C2			C2		
												D	MEDIA		D	MEDIO	
												E1	REGULAR		E1	REGULAR	
												E2			E2		
												F1	POBRE		F1	POBRE	
												F2			F2		
												<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>			
												A	IDEALES		A	PERFECTA	
												B	EXCELENTE		B	EXCELENTE	
												C	BUENAS		C	BUENA	
												D	MEDIAS		X	D	MEDIA
												X	E	IREGULARES		E	REGULAR
												F	POBRES		F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
														0.08	0.05	-0.03	0
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.	

Dejar primeras gotas y dispersar en la cámara

NUMERO	ELEM NTO	Descartar tres gotas de la mezcla		Tomar camara de neubauer y acomodar laminilla		Llenar los reticulos de la camara por capilaridad		ELEMENTOS EXTRAÑOS								
		1		2		3		T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L			
	1	12.6	12.6	17.3	17.3	39.2	39.2					A				
	2	11.2	11.2	18.1	18.1	42.6	42.6					B				
	3	14.0	14	15.9	15.9	37.8	37.8					C				
	4	12.3	12.3	20.4	20.4	40.1	40.1					D				
	5	10.4	10.4	18.9	18.9	41.7	41.7					E				
	6	11.9	11.9	19.6	19.6	38.8	38.8					F				
	7	12.1	12.1	17.5	17.5	40.0	40					G				
	8	10.7	10.7	17.0	17	38.9	38.9					H				
	9	12.3	12.3	19.7	19.7	38.8	38.8					I				
	10	11.1	11.1	18.8	18.8	38.3	38.3					J				
	11	10.7	10.7	17.1	17.1	39.1	39.1					K				
	12	12.8	12.8	19.8	19.8	38.6	38.6					L				
	13	12.9	12.9	18.6	18.6	39.5	39.5					M				
	14	12.0	12	18.6	18.6	39.5	39.5					N				
	15	10.7	10.7	19.9	19.9	39.1	39.1					O				
	16	12.9	12.9	19.1	19.1	38.3	38.3									
	17	10.4	10.4	18.2	18.2	40.7	40.7									
	18	11.1	11.1	19.8	19.8	39.3	39.3									
	19	11.9	11.9	17.8	17.8	39.0	39									
	20	11.0	11	19.0	19	38.7	38.7									
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"		235.00		371.10		788.00										
OBSERVACIONES		20		20		20										
MEDIA "T"		11.75		18.56		39.40										
MINIMO "T"		10.40		15.90		37.80										
MAXIMO "T"		14.00		20.40		42.60										
VALORACION		0.1		0.1		0.1										
FN		1.1		1.1		1.1										
FN x MEDIA "T"		12.93		20.41		43.34										
% SUPLEMENTO		13%		13%		13%										
TIEMPO TIPO		14.61		23.06		48.97										
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2	EXCESIVO	
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2	EXCELENTE	
												C1	BUENA	X C1	BUENO	
												C2		C2	BUENO	
												D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2	REGULAR	
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2	POBRE	
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												D	MEDIAS	X D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0.08	0.05	-0.03	0
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL	
														A.M.	A.M.	A.M.
														P.M.	P.M.	P.M.

Colocar cámara en caja con Petri

NUMERO	ELEMEN TO	Colocar petri en camara				Tomar caja con petri y humedecer papel				ELEMENTOS EXTRAÑOS									
		1		2		3		4		SIM	L	T	DESCRIPCION						
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L								
	1	16.7	16.7	17.1	17.1	23.8	23.8	22.5	22.5			A							
	2	15.9	15.9	17.8	17.8	27.8	27.8	22.2	22.2			B							
	3	19.3	19.3	17.4	17.4	25.1	25.1	20.9	20.9			C							
	4	20.1	20.1	18.9	18.9	20.0	20	20.3	20.3			D							
	5	17.5	17.5	18.6	18.6	22.8	22.8	22.7	22.7			E							
	6	18.4	18.4	17.8	17.8	20.7	20.7	22.6	22.6			F							
	7	17.0	17	18.9	18.9	20.7	20.7	22.2	22.2			G							
	8	16.0	16	16.8	16.8	20.5	20.5	21.1	21.1			H							
	9	19.2	19.2	20.0	20	23.5	23.5	20.6	20.6			I							
	10	18.1	18.1	16.3	16.3	21.9	21.9	22.8	22.8			J							
	11	16.6	16.6			20.9	20.9					K							
	12	18.9	18.9			24.0	24					L							
	13	19.5	19.5			21.1	21.1					M							
	14	18.0	18			23.6	23.6					N							
	15	17.7	17.7			22.3	22.3					O							
	16	17.1	17.1			21.0	21					HABILIDAD		ESFUERZO					
	17	17.5	17.5			21.1	21.1					A1	A1	EXCESIVO					
												A2	A2						
	18	16.2	16.2			20.8	20.8					B1	B1	EXCELENTE					
												B2	B2						
	19	20.0	20			23.4	23.4					C1	X	C1	BUENO				
												C2	C2						
	20	19.9	19.9			20.6	20.6					D	D	MEDIO					
												E1	E1	REGULAR					
												E2	E2						
												F1	F1	POBRE					
												F2	F2						
RESUMEN												CONDICIONES				ESTABILIDAD			
TOTALES "T"	539.20					663.50						A	A	PERFECTA					
OBSERVACIONES	30					30						B	B	EXCELENTE					
MEDIA "T"	17.97					22.12						C	C	BUENA					
MINIMO "T"	15.90					20.00						D	D	MEDIA					
MAXIMO "T"	20.10					27.80						E	E	REGULAR					
VALORACION	0.1					0.1						F	F	POBRE					
FN	1.1					1.1						VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO							
FN x MEDIA "T"	19.77					24.33						HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD				
% SUPLEMENTO	13%					13%						0.08	0.05	-0.03	0				
TIEMPO TIPO	22.34					27.49						COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL				
												A.M.		A.M.	A.M.				
												P.M.		P.M.	P.M.				

NUMERO	ELEM NTO	Colocar camara de neubauer										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		3										SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	16.7	16.7	18.1	18.1							A					
	2	15.9	15.9	18.5	18.5							B					
	3	19.3	19.3	19.3	19.3							C					
	4	20.1	20.1	19.1	19.1							D					
	5	17.5	17.5	18.8	18.8							E					
	6	18.0	18	19.0	19							F					
	7	19.9	19.9	20.0	20							G					
	8	17.8	17.8	19.5	19.5							H					
	9	19.2	19.2	18.0	18							I					
	10	18.3	18.3	17.9	17.9							J					
	11	19.3	19.3									K					
	12	18.4	18.4									L					
	13	17.9	17.9									M					
	14	18.2	18.2									N					
	15	19.9	19.9									O					
	16	17.0	17									HABILIDAD		ESFUERZO			
	17	19.0	19									A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
	18	18.7	18.7									B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
											X	B2		B2			
	19	18.6	18.6									C1	BUENA	X	C1	BUENO	
												C2			C2		
	20	18.0	18									D	MEDIA		D	MEDIO	
												E1	REGULAR		E1	REGULAR	
												E2			E2		
												F1	POBRE		F1	POBRE	
												F2			F2		
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
TOTALES "T"	555.90											A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES	30											B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"	18.53											C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"	15.90											D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
MAXIMO "T"	20.10											E	IREGULARES		E	REGULAR	
VALORACION	0.1											F	POBRES		F	POBRE	
FN	1.1											VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"	20.38											0.08	0.05	-0.03	0		
% SUPLEMENTO	13%											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
TIEMPO TIPO	23.03											A.M.		A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.		P.M.	

## RECUESTO DE ERITROCITOS Y LEUCOCITOS

Tomar sangre con pipeta y colocarla en el tubo

NUMERO	ELEM NTO	Tomar sangre con una pipeta		Colocar en tubo para hacer la disolución y enjuagar pipeta		Tomar sangre con una pipeta		Colocar en tubo para hacer la disolución y enjuagar pipeta		ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		1	2	1	2	1	2	1	2	SIM	L	T	DESCRIPCION			
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L					
	1	11.2	11.2	23.4	23.4	10.9	10.9	20.0	20			A				
	2	9.9	9.9	22.1	22.1	11.7	11.7	23.9	23.9			B				
	3	10.5	10.5	24.6	24.6	10.0	10	24.9	24.9			C				
	4	12.5	12.5	28.5	28.5	12.2	12.2	21.2	21.2			D				
	5	12.1	12.1	19.0	19	12.3	12.3	24.0	24			E				
	6	12.8	12.8	19.6	19.6	12.8	12.8	21.3	21.3			F				
	7	11	11	19.1	19.1	10.4	10.4	23.2	23.2			G				
	8	11.3	11.3	19.6	19.6	11.1	11.1	21.6	21.6			H				
	9	10.1	10.1	20.6	20.6	11.6	11.6	19.8	19.8			I				
	10	11.9	11.9	22.3	22.3	11.9	11.9	22.5	22.5			J				
	11	10.4	10.4	22.6	22.6	10.3	10.3	22.7	22.7			K				
	12	12.2	12.2	21.2	21.2	11.2	11.2	20.3	20.3			L				
	13	10.3	10.3	19.5	19.5	10.0	10	19.3	19.3			M				
	14	11.8	11.8	22.8	22.8	11.6	11.6	24.6	24.6			N				
	15	11.9	11.9	24.1	24.1	12.0	12	19.6	19.6			O				
	16	12	12	19.3	19.3	10.7	10.7	21.8	21.8							
	17	12.3	12.3	19.0	19	13.0	13	22.3	22.3							
	18	12.9	12.9	22.0	22	10.2	10.2	20.0	20							
	19	12.5	12.5	21.6	21.6	10.1	10.1	23.1	23.1							
	20	11	11	22.0	22	12.0	12	21.9	21.9							
RESUMEN											HABILIDAD		ESFUERZO			
TOTALES "T"						456.60		870.90				A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
OBSERVACIONES						40		41				A2		A2		
MEDIA "T"						11.42		21.24				B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
MINIMO "T"						9.90		19.00				B2		B2		
MAXIMO "T"						13.00		28.50				C1	BUENA	X C1	BUENO	
VALORACION						0.1		0.1				C2		C2		
FN						1.1		1.1				D	MEDIA	D	MEDIO	
FN x MEDIA "T"						12.56		23.37				E1	REGULAR	E1	REGULAR	
% SUPLEMENTO						13%		13%				E2		E2		
TIEMPO TIPO						14.19		26.40				F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
											CONDICIONES		ESTABILIDAD			
											A	IDEALES	A	PERFECTA		
											B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
											C	BUENAS	C	BUENA		
											D	MEDIAS	X D	MEDIA		
											X E	IREGULARES	E	REGULAR		
											F	POBRES	F	POBRE		
											VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0.08	0.05	-0.03	0
											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
													A.M.		A.M.	
													P.M.		P.M.	

Dispersar en el borde de la laminilla

NUMERO	ELEM NTO	Tomar camara de neubauer y acomodar laminilla				Tomar disolución con capilar				ELEMENTOS EXTRAÑOS			
		1		2		3		4		SIM	L	T	DESCRIPCION
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L		
	1	17.1	17.1	17.3	17.3	5.1	5.1	5.1	5.1			A	
	2	19.2	19.2	18.7	18.7	6.2	6.2	5.0	5			B	
	3	18.5	18.5	17.0	17	7.0	7	5.4	5.4			C	
	4	17.9	17.9	17.9	17.9	5.9	5.9	6.3	6.3			D	
	5	16.1	16.1	18.0	18	5.5	5.5	5.9	5.9			E	
	6	17.7	17.7	17.5	17.5	6.4	6.4	5.7	5.7			F	
	7	17.8	17.8	18.0	18	6.4	6.4	7.0	7			G	
	8	18.6	18.6	17.7	17.7	5.6	5.6	6.2	6.2			H	
	9	18.0	18	17.8	17.8	5.6	5.6	5.4	5.4			I	
	10	18.4	18.4	17.3	17.3	5.8	5.8	5.7	5.7			J	
	11	18.2	18.2			6.7	6.7					K	
	12	18.5	18.5			5.4	5.4					L	
	13	17.9	17.9			6.2	6.2					M	
	14	17.8	17.8			6.0	6					N	
	15	17.1	17.1			7.0	7					O	
	16	17.4	17.4			6.0	6						
	17	18.0	18			5.7	5.7						
	18	17.6	17.6			6.6	6.6						
	19	17.5	17.5			6.0	6						
	20	17.8	17.8			6.3	6.3						
RESUMEN													
TOTALES "T"		534.30				179.10							
OBSERVACIONES		30				30							
MEDIA "T"		17.81				5.97							
MINIMO "T"		16.10				5.00							
MAXIMO "T"		19.20				7.00							
VALORACION		0.1				0.1							
FN		1.1				1.1							
FN x MEDIA "T"		19.59				6.57							
% SUPLEMENTO		13%				13%							
TIEMPO TIPO		22.14				7.42							
										HABILIDAD			
										ESFUERZO			
										A1 SUPER A1 EXCESIVO			
										A2 EXCELENTE A2 EXCELENTE			
										B1 BUENA X C1 BUENO			
										B2 BUENA X C2 MEDIO			
										C1 REGULAR D REGULAR			
										C2 POBRE E1 REGULAR			
										D POBRE E2 REGULAR			
										E IDEALES F1 POBRE			
										F EXCELENTE F2 POBRE			
										CONDICIONES ESTABILIDAD			
										A IDEALES A PERFECTA			
										B EXCELENTE B EXCELENTE			
										C BUENAS C BUENA			
										D MEDIAS X D MEDIA			
										E IREGULARES E REGULAR			
										F POBRES F POBRE			
										VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO			
										HABILIDAD ESFUERZO CONDICIONES ESTABILIDAD			
										0.08 0.05 -0.03 0			
										COMIENZO DEL ESTUDIO FIN DEL ESTUDIO TIEMPO GLOBAL			
										A.M. A.M. A.M.			
										P.M. P.M. P.M.			

NUMERO NOTAS	ELEM NTO LINEA	Llenar los reticulos de la camara por capilaridad										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	21.3	21.3	21.6	21.6							A					
	2	24.5	24.5	23.8	23.8							B					
	3	23.1	23.1	24.9	24.9							C					
	4	20.1	20.1	24.0	24							D					
	5	25.4	25.4	24.5	24.5							E					
	6	23.0	23	21.0	21							F					
	7	21.3	21.3	24.9	24.9							G					
	8	24.9	24.9	21.2	21.2							H					
	9	23.2	23.2	21.8	21.8							I					
	10	24.0	24	21.3	21.3							J					
	11	24.5	24.5									K					
	12	21.3	21.3									L					
	13	24.2	24.2									M					
	14	22.7	22.7									N					
	15	21.5	21.5									O					
	16	25.0	25									HABILIDAD		ESFUERZO			
	17	21.5	21.5									A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
	18	22.5	22.5									B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
											X	B2		B2			
	19	21.7	21.7									C1	BUENA	X	BUENO		
												C2		C2			
	20	21.6	21.6									D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
TOTALES "T"	686.30											A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES	30											B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"	22.88											C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"	20.10											D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
MAXIMO "T"	25.40											X	E	IREGULARES	E	REGULAR	
VALORACION	0.1											F	POBRES	F	POBRE		
FN	1.1											VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"	25.16											0.08	0.05	-0.03	0		
% SUPLEMENTO	13%											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
TIEMPO TIPO	28.44											A.M.		A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.		P.M.	



Esperar que se estabilice

		ELEME NTO	Dejar reposar						ELEMENTOS EXTRAÑOS				
NUMERO		1						SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L										
	1	185.2	185.2					A					
	2	190.4	190.4					B					
	3	268.5	268.5					C					
	4	205.6	205.6					D					
	5	219.2	219.2					E					
	6	193.8	193.8					F					
	7	225.8	225.8					G					
	8	238.5	238.5					H					
	9	219.5	219.5					I					
	10	237.3	237.3					J					
	11	231.1	231.1					K					
	12	204.8	204.8					L					
	13	204.8	204.8					M					
	14	224.0	224					N					
	15	225.8	225.8					O					
	16												
	17												
	18												
	19												
	20												
<b>RESUMEN</b>													
TOTALES "T"		3274.30											
OBSERVACIONES		30											
MEDIA "T"		109.14											
MINIMO "T"		185.20											
MAXIMO "T"		268.50											
VALORACION		0											
FN		1											
FN x MEDIA "T"		109.14											
% SUPLEMENTO		0%											
TIEMPO TIPO		109.14											
								<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>			
								A1		A1			
								A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
								B1		B1			
								B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE		
								C1		C1			
								C2	BUENA	C2	BUENO		
								X	D	X	D		
								E1	MEDIA	E1	MEDIO		
								E2	REGULAR	E2	REGULAR		
								F1		F1			
								F2	POBRE	F2	POBRE		
								<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>			
								A	IDEALES	A	PERFECTA		
								B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
								C	BUENAS	C	BUENA		
								X	D	X	D		
								E	MEDIAS	E	MEDIA		
								F	IREGULARES	F	REGULAR		
								F	POBRES	F	POBRE		
								VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
									0	0	0	0	
								COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
										A.M.		A.M.	
										P.M.		P.M.	

**TIEMPO DE SANGRAMIENTO**

Secar con papel filtro hasta cese de sangramiento

ELEMENTO	ELEMENTO	Secar con papel filtro hasta cese de sangramiento														ELEMENTOS EXTRAÑOS			
		NUMERO	1	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION
	1	157.4	157.4												A				
	2	198.5	198.5												B				
	3	194.6	194.6												C				
	4	212.6	212.6												D				
	5	134.5	134.5												E				
	6														F				
	7														G				
	8														H				
	9														I				
	10														J				
	11														K				
	12														L				
	13														M				
	14														N				
	15														O				
	16																		
	17																		
	18																		
	19																		
	20																		
RESUMEN																			
TOTALES "T"	897.60																		
OBSERVACIONES	5																		
MEDIA "T"	179.52																		
MINIMO "T"	134.50																		
MAXIMO "T"	212.60																		
VALORACION	0.05																		
FN	1.05																		
FN x MEDIA "T"	188.50																		
% SUPLEMENTO	13%																		
TIEMPO TIPO	213.00																		
												HABILIDAD		ESFUERZO					
												A1			A1				
												A2	SUPER		A2	EXCESIVO			
												B1			B1				
												B2	EXCELENTE		B2	EXCELENTE			
												C1			C1				
												C2	BUENA		C2	BUENO			
												D			D				
												E1	MEDIA	X	E1	MEDIO			
												E2			E2				
												F1	REGULAR		F1	REGULAR			
												F2			F2				
												F3	POBRE		F3	POBRE			
												F4			F4				
												CONDICIONES		ESTABILIDAD					
												A	IDEALES		A	PERFECTA			
												B	EXCELENTE		B	EXCELENTE			
												C	BUENAS		C	BUENA			
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA			
												E	IREGULARES		E	REGULAR			
												F	POBRES		F	POBRE			
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
														0.08	0	-0.03	0		
												COMIENZO DEL ESTUDIO			FIN DEL ESTUDIO			TIEMPO GLOBAL	
												A.M.			A.M.			A.M.	
												P.M.			P.M.			P.M.	

## TIEMPO DE COAGULACIÓN. MÉTODO DE LEE Y WHITE

Tomar tiempo de coagulación

ELEMENTO	ELEMENTO	Colocar en baño maría		Esperar y medir tiempo de coagulación		ELEMENTOS EXTRAÑOS														
		1		2		DESCRIPCION														
NUMERO	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	DESCRIPCION		
	1	23.4	23.4	308.9	308.9													A		
	2	22.5	22.5	314.8	314.8													B		
	3	27.1	27.1	284.6	284.6													C		
	4	19.8	19.8	396.6	396.6													D		
	5	21.2	21.2	414.5	414.5													E		
	6																	F		
	7																	G		
	8																	H		
	9																	I		
	10																	J		
	11																	K		
	12																	L		
	13																	M		
	14																	N		
	15																	O		
	16																			
	17																			
	18																			
	19																			
	20																			
<b>RESUMEN</b>																				
TOTALES "T"		114.00		1719.40																
OBSERVACIONES		5		5																
MEDIA "T"		22.80		343.88																
MINIMO "T"		19.80		284.60																
MAXIMO "T"		414.50		414.50																
VALORACION		0.05		0.05																
FN		1.05		1.05																
FN x MEDIA "T"		23.94		361.07																
% SUPLEMENTO		13%		11%																
TIEMPO TIPO		27.05		400.79																
															HABILIDAD		ESFUERZO			
															A1			A1		
															A2	SUPER		A2	EXCESIVO	
															B1			B1		
															B2	EXCELENTE		B2	EXCELENTE	
															C1			C1		
															C2	BUENA		C2	BUENO	
															D		X	D	MEDIO	
															E1	REGULAR		E1	REGULAR	
															E2			E2		
															F1	POBRE		F1	POBRE	
															F2			F2		
															CONDICIONES		ESTABILIDAD			
															A	IDEALES		A	PERFECTA	
															B	EXCELENTES		B	EXCELENTE	
															C	BUENAS		C	BUENA	
															D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
															E	IREGULARES		E	REGULAR	
															F	POBRES		F	POBRE	
															VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
																0.08	0	-0.03	0	
															COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
																	A.M.		A.M.	
																	P.M.		P.M.	

### EOSINÓFILOS DE SECRECIÓN NASAL

Realizar exudado nasal

NUMERO	ELEMEN TO	Tomar muestra con isopo		Colocar y exteder en portaobjetos		Marcar muestra						ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	17.1	17.1	10.3	10.3	10.8	10.8							A					
	2	19.2	19.2	11	11	11.5	11.5							B					
	3	16.8	16.8	9.5	9.5	11.2	11.2							C					
	4	18.4	18.4	8.3	8.3	9.9	9.9							D					
	5	20.1	20.1	10.8	10.8	12.7	12.7							E					
	6													F					
	7													G					
	8													H					
	9													I					
	10													J					
	11													K					
	12													L					
	13													M					
	14													N					
	15													O					
	16																		
	17																		
	18																		
	19																		
	20																		
<b>RESUMEN</b>																			
TOTALES "T"		91.60		49.90		56.10													
OBSERVACIONES		5		5		5													
MEDIA "T"		18.32		9.98		11.22													
MINIMO "T"		16.80		8.30		9.90													
MAXIMO "T"		20.10		12.70		12.70													
VALORACION		0.05		0.05		0.05													
FN		1.05		1.05		1.05													
FN x MEDIA "T"		19.24		10.48		11.78													
% SUPLEMENTO		13%		13%		13%													
TIEMPO TIPO		21.74		11.84		13.31													
														HABILIDAD		ESFUERZO			
														A1		A1			
														A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
														B1		B1			
														B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE		
														C1		C1			
														C2	BUENA	C2	BUENO		
														D	MEDIA	X	D	MEDIO	
														E1		E1			
														E2	REGULAR	E2	REGULAR		
														F1		F1			
														F2	POBRE	F2	POBRE		
														CONDICIONES		ESTABILIDAD			
														A	IDEALES	A	PERFECTA		
														B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
														C	BUENAS	C	BUENA		
														D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
														X	IREGULARES	E	REGULAR		
														F	POBRES	F	POBRE		
														VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
															0.08	0	-0.03	0	
														COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
																A.M.		A.M.	
																P.M.		P.M.	

Fijar con calor

ELEMENTO	ELEMENTO	Fija muestra con calor								ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		1								SIM	L	T	DESCRIPCION				
NUMERO	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	14.7	14.7	12.4	12.4	13.3	13.3					A			Distracción		
	2	15.1	15.1	15.2	15.2	13.9	13.9					B					
	3	15.8	15.8	10.8	10.8	13.9	13.9					C					
	4	15.2	15.2	13.8	13.8	15.8	15.8					D					
	5	16	16	11.0	11.0	16.9	16.9					E					
	6	16.1	16.1	11.1	11.1	15.5	15.5					F					
	7	14	14	16.5	16.5	12.5	12.5					G					
	8	12.5	12.5	11.5	11.5	16.1	16.1					H					
	9	13	13	10.3	10.3	11.9	11.9					I					
	10	15.4	15.4	13.4	13.4	14.0	14.0					J					
	11	12.8	12.8	10.9	10.9	11.2	11.2					K					
	12	12.5	12.5	14.9	14.9	14.9	14.9					L					
	13	14.3	14.3	15.3	15.3	11.0	11.0					M					
	14	16.2	16.2	14.2	14.2	13.0	13.0					N					
	15	10.5	10.5	11.4	11.4	10.3	10.3					O					
	16	11.6	11.6	11.4	11.4	10.0	10.0										
	17	14.5	14.5	15.1	15.1	11.0	11.0										
	18	12.5	12.5	13.0	13.0	10.2	10.2										
	19	13.3	13.3	14.0	14.0	13.8	13.8										
	20	15.4	15.4	12.8	12.8	15.8	15.8										
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		805.40															
OBSERVACIONES		60															
MEDIA "T"		13.42															
MINIMO "T"		10.00															
MAXIMO "T"		16.90															
VALORACION		0.01															
FN		1.01															
FN x MEDIA "T"		13.56															
% SUPLEMENTO		13%															
TIEMPO TIPO		15.32															
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1		A1			
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
												B1		B1			
												B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE		
												C1		C1			
												C2	BUENA	C2	BUENO		
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	X E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X D	MEDIA		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													0.08	-0.04	-0.03	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.	

## SUBPROCESOS HEMATOLÓGICOS. APLICAR COLORACIÓN DE METILENO

Pre coloración con azul de metileno y solución amortiguadora

NUMERO	NOTAS	1		2		3		4		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
1		14.1	14.1	12.4	12.4	7.9	7.9	6.5	6.5						
2		14.0	14	12.6	12.6	6.3	6.3	7.6	7.6						
3		13.4	13.4	13.6	13.6	6.9	6.9	6.9	6.9						
4		13.4	13.4	12.7	12.7	6.3	6.3	7.0	7						
5		13.5	13.5	13.0	13	7.7	7.7	6.8	6.8						
6		12.5	12.5	13.6	13.6	7.0	7	7.8	7.8						
7		14.1	14.1	14.8	14.8	7.4	7.4	6.7	6.7						
8		12.9	12.9	12.3	12.3	6.4	6.4	6.5	6.5						
9		15.0	15	12.7	12.7	7.0	7	6.1	6.1						
10		12.1	12.1	14.4	14.4	7.1	7.1	6.6	6.6						
11		14.2	14.2	14.0	14	7.6	7.6	6.0	6						
12		14.6	14.6	14.1	14.1	7.4	7.4	7.8	7.8						
13		13.6	13.6	13.4	13.4	8.0	8	7.6	7.6						
14		13.7	13.7	13.9	13.9	7.0	7	8.0	8						
15		12.7	12.7	12.0	12	6.4	6.4	6.4	6.4						
16		12.2	12.2	13.6	13.6	8.0	8	7.7	7.7						
17		12.6	12.6	12.1	12.1	6.7	6.7	7.4	7.4						
18		12.6	12.6	14.5	14.5	6.5	6.5	6.9	6.9						
19		12.5	12.5	14.6	14.6	7.0	7	7.5	7.5						
20		12.3	12.3	13.1	13.1	6.9	6.9	8.0	8						
<b>RESUMEN</b>															
TOTALES "T"		533.40				283.30									
OBSERVACIONES		40				40									
MEDIA "T"		13.34				7.08									
MINIMO "T"		12.00				6.00									
MAXIMO "T"		15.00				8.00									
VALORACION		0.01				0.01									
FN		1.01				1.01									
FN x MEDIA "T"		13.47				7.15									
% SUPLEMENTO		13%				13%									
TIEMPO TIPO		15.22				8.08									
										HABILIDAD		ESFUERZO			
										A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
										A2		A2			
										B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
										B2		B2			
										C1	BUENA	C1	BUENO		
										C2		C2			
										D	MEDIA	D	MEDIO		
										E1	REGULAR	X E1	REGULAR		
										E2		E2			
										F1	POBRE	F1	POBRE		
										F2		F2			
										CONDICIONES		ESTABILIDAD			
										A	IDEALES	A	PERFECTA		
										B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
										C	BUENAS	C	BUENA		
										D	MEDIAS	X D	MEDIA		
										E	IREGULARES	E	REGULAR		
										F	POBRES	F	POBRE		
										VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
											0.08	-0.04	-0.03	0	
										COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.	

NUMERO	ELEMEN TO	Colocar porta objetos en lamina concava				ELEMENTOS EXTRAÑOS									
		LINEA	T	L	T	L	T	L	T	DESCRIPCION					
1		3.9	3.9	3.6	3.6					A					
2		3.0	3	3.0	3					B					
3		3.9	3.9	2.1	2.1					C					
4		2.2	2.2	2.7	2.7					D					
5		3.0	3	3.3	3.3					E					
6		2.4	2.4	3.2	3.2					F					
7		3.7	3.7	2.4	2.4					G					
8		2.7	2.7	3.5	3.5					H					
9		4.0	4	2.2	2.2					I					
10		3.3	3.3	3.4	3.4					J					
11		2.8	2.8	2.2	2.2					K					
12		4.0	4	3.1	3.1					L					
13		3.9	3.9	2.4	2.4					M					
14		2.9	2.9	3.1	3.1					N					
15		2.6	2.6	2.3	2.3					O					
16		3.4	3.4	2.0	2					HABILIDAD		ESFUERZO			
17		4.0	4	2.0	2					A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
18		3.5	3.5	3.1	3.1					A2		A2			
19		3.4	3.4	4.0	4					B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
20		3.4	3.4	3.0	3					B2		B2			
										C1	BUENA	C1	BUENO		
										C2		C2			
										D	MEDIA	D	MEDIO		
										E1	REGULAR	X E1	REGULAR		
										E2		E2			
										F1	POBRE	F1	POBRE		
										F2		F2			
RESUMEN										CONDICIONES				ESTABILIDAD	
TOTALES "T"				122.60						A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES				40						B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"				3.07						C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"				2.00						D	MEDIAS	X D	MEDIA		
MAXIMO "T"				4.00						E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION				0.01						F	POBRES	F	POBRE		
FN				1.01						VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO					
FN x MEDIA "T"				3.10						HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
% SUPLEMENTO				13%						0.08	-0.04	-0.03	0		
TIEMPO TIPO				3.50						COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO			
										A.M.		A.M.			
										P.M.		P.M.			

## Preparar solución para coloración

ELEMENTO	NUMERO	Medir y colocar solución amortiguadora		Colocar una gota de solución a y una de b		Mezclar solución		colocar en lamina concava		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		1	2	3	4	5	6	7	8	SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	36.0	36	12.8	12.8	16.3	16.3	8.9	8.9			A			
	2	36.7	36.7	12.9	12.9	17.8	17.8	7.8	7.8			B			
	3	33.5	33.5	11.3	11.3	17.3	17.3	6.5	6.5			C			
	4	36.0	36	13.3	13.3	18.0	18	8.2	8.2			D			
	5	34.1	34.1	13.6	13.6	18.0	18	7.8	7.8			E			
	6	35.2	35.2	13.3	13.3	18.5	18.5	7.0	7			F			
	7	37.4	37.4	12.3	12.3	15.8	15.8	7.0	7			G			
	8	35.5	35.5	12.9	12.9	16.8	16.8	7.9	7.9			H			
	9	37.2	37.2	10.1	10.1	18.0	18	7.5	7.5			I			
	10	34.6	34.6	14.0	14	19.0	19	8.0	8			J			
	11	33.8	33.8	12.8	12.8	16.3	16.3	7.4	7.4			K			
	12	36.1	36.1	11.0	11	18.4	18.4	8.4	8.4			L			
	13	35.0	35	14.0	14	17.3	17.3	9.0	9			M			
	14	37.6	37.6	11.0	11	15.9	15.9	7.7	7.7			N			
	15	34.0	34	11.9	11.9	19.0	19	6.1	6.1			O			
	16	35.8	35.8	12.8	12.8	18.5	18.5	7.3	7.3						
	17	36.7	36.7	10.0	10	17.2	17.2	7.3	7.3						
	18	37.4	37.4	13.5	13.5	17.1	17.1	7.4	7.4						
	19	33.7	33.7	12.2	12.2	18.3	18.3	7.8	7.8						
	20	38.0	38	12.4	12.4	18.0	18	6.8	6.8						
<b>RESUMEN</b>															
TOTALES "T"		714.30		248.10		351.50		151.80							
OBSERVACIONES		20		20		20		20							
MEDIA "T"		35.72		12.41		17.58		7.59							
MINIMO "T"		33.50		10.00		15.80		6.10							
MAXIMO "T"		38.00		14.00		19.00		9.00							
VALORACION		0.01		0.01		0.01		0.01							
FN		1.01		1.01		1.01		1.01							
FN x MEDIA "T"		36.07		12.53		17.75		7.67							
% SUPLEMENTO		13%		13%		13%		13%							
TIEMPO TIPO		40.76		14.16		20.06		8.66							
										<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>			
										A1		A1			
										A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
										B1		B1			
										B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE		
										C1		C1			
										C2	BUENA	C2	BUENO		
										D		D			
										E1	MEDIA	E1	MEDIO		
										E2	REGULAR	X E2	REGULAR		
										F1		F1			
										F2	POBRE	F2	POBRE		
										<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>			
										A	IDEALES	A	PERFECTA		
										B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
										C	BUENAS	C	BUENA		
										D	MEDIAS	X D	MEDIA		
										E	IREGULARES	E	REGULAR		
										F	POBRES	F	POBRE		
										VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
											0.08	-0.04	-0.03	0	
										<b>COMIENZO DEL ESTUDIO</b>		<b>FIN DEL ESTUDIO</b>		<b>TIEMPO GLOBAL</b>	
										A.M.		A.M.		A.M.	
										P.M.		P.M.		P.M.	



Dejar fijar

ELEMEN TO		Dejar fijar						ELEMENTOS EXTRAÑOS			
NUMERO		1						SIM	L	T	DESCRIPCION
NOTAS	LINEA	T	L								
	1	645.7	645.7					A			
	2	606.3	606.3					B			
	3	701.2	701.2					C			
	4	628.9	628.9					D			
	5	596.1	596.1					E			
	6	612.6	612.6					F			
	7	618.1	618.1					G			
	8	633.8	633.8					H			
	9							I			
	10							J			
	11							K			
	12							L			
	13							M			
	14							N			
	15							O			
	16										
	17										
	18										
	19										
	20										
<b>RESUMEN</b>											
TOTALES "T"		5042.70									
OBSERVACIONES		8									
MEDIA "T"		630.34									
MINIMO "T"		596.10									
MAXIMO "T"		701.20									
VALORACION		0									
FN		1									
FN x MEDIA "T"		630.34									
% SUPLEMENTO		0%									
TIEMPO TIPO		630.34									
							<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>		
							A1		A1		
							A2	SUPER	A2	EXCESIVO	
							B1		B1		
							X B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE	
							C1		C1		
							C2	BUENA	C2	BUENO	
							D	MEDIA	D	MEDIO	
							E1		X E1	REGULAR	
							E2	REGULAR	E2	REGULAR	
							F1		F1		
							F2	POBRE	F2	POBRE	
							<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>		
							A	IDEALES	A	PERFECTA	
							B	EXCELENTE	B	EXCELENTE	
							C	BUENAS	C	BUENA	
							D	MEDIAS	X D	MEDIA	
							X E	IREGULARES	E	REGULAR	
							F	POBRES	F	POBRE	
							VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
								0.08	-0.04	-0.03	0
							COMIENZO DEL ESTUDIO	FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
								A.M.	A.M.	A.M.	
								P.M.	P.M.	P.M.	

### OBTENER FACTOR DE CALIBRACIÓN

Obtener concentración

NUMERO	LINEA	Obtener concentración		T	L	T	L	T	L	T	L	ELEMENTOS EXTRAÑOS				
		T	L									SIM	L	T	DESCRIPCION	
	1	17.1	17.1									A				
	2	19.2	19.2									B				
	3	18.5	18.5									C				
	4	17.9	17.9									D				
	5	16.1	16.1									E				
	6	18.2	18.2									F				
	7	16.8	16.8									G				
	8	18.1	18.1									H				
	9	18.9	18.9									I				
	10	17.3	17.3									J				
	11	18.0	18									K				
	12	17.5	17.5									L				
	13	18.3	18.3									M				
	14	18.1	18.1									N				
	15	17.0	17									O				
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															
<b>RESUMEN</b>												HABILIDAD		ESFUERZO		
TOTALES "T"	267.00											A1		A1		
OBSERVACIONES	15											A2	SUPER	A2	EXCESIVO	
MEDIA "T"	17.80											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
MINIMO "T"	16.10											B2		B2		
MAXIMO "T"	19.20											C1	BUENA	X	C1	BUENO
VALORACION	0.1											C2		C2		
FN	1.1											D	MEDIA	D	MEDIO	
FN x MEDIA "T"	19.58											E1	REGULAR	E1	REGULAR	
% SUPLEMENTO	11%											E2		E2		
TIEMPO TIPO	21.73											F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0.08	0.05	-0.03	0
												COMIENZO DEL ESTUDIO	FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
													A.M.	A.M.	A.M.	
													P.M.	P.M.	P.M.	

## ANÁLISIS DE BANCO DE SANGRE. GRUPO SANGUÍNEO Y RH

Rotular tubos, agregar una gota de plasma de paciente y antisueros respectivos

NUMERO NOTAS	ELEMEN TO LINEA	Rotular tubo				Colocar sangre						ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		1	2	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	5.0	5	5.7	5.7	7.5	7.5	8.3	8.3			A			Distracción		
	2	4.5	4.5	4.4	4.4	7.5	7.5	7.1	7.1			B					
	3	5	5	5.3	5.3	8.8	8.8	10.0	10			C					
	4	4.8	4.8	5.5	5.5	8.6	8.6	10.6	10.6			D					
	5	4.7	4.7	4.8	4.8	7.8	7.8	9.7	9.7			E					
	6	4.2	4.2	5.0	5	7.4	7.4	9.0	9			F					
	7	4.2	4.2	5.8	5.8	9.2	9.2	8.0	8			G					
	8	4.9	4.9	4.2	4.2	7.1	7.1	8.3	8.3			H					
	9	5	5	5.3	5.3	7.7	7.7	8.8	8.8			I					
	10	5.8	5.8	3.9	3.9	8.6	8.6	7.9	7.9			J					
	11	5.4	5.4	5.2	5.2	9.5	9.5	7.3	7.3			K					
	12	4.9	4.9	5.3	5.3	8.3	8.3	7.1	7.1			L					
	13	4.9	4.9	4.8	4.8	9.8	9.8	9.0	9			M					
	14	4.1	4.1	4.3	4.3	8.8	8.8	8.7	8.7			N					
	15	5.8	5.8	4.0	4	9.9	9.9	9.0	9			O					
	16	5.3	5.3	5.8	5.8	7.5	7.5	7.9	7.9			HABILIDAD		ESFUERZO			
	17	5	5	4.3	4.3	9.9	9.9	9.3	9.3			A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18	4.8	4.8	4.4	4.4	7.7	7.7	8.1	8.1			A2		A2			
	19	5.3	5.3	5.9	5.9	9	9	9.5	9.5			B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20	5	5	4.8	4.8	8.8	8.8	7.6	7.6			B2		B2			
<b>RESUMEN</b>												C1	BUENA	C1	BUENO		
TOTALES "T"	197.30					340.60						C2		C2			
OBSERVACIONES	40					40						D	MEDIA	D	MEDIO		
MEDIA "T"	4.93					8.52						E1	REGULAR	X	E1	REGULAR	
MINIMO "T"	3.90					7.10						E2		E2			
MAXIMO "T"	5.90					10.60						F1	POBRE	F1	POBRE		
VALORACION	0.01					0.01						F2		F2			
FN	1.01					1.01						CONDICIONES		ESTABILIDAD			
FN x MEDIA "T"	4.98					8.60						A	IDEALES	A	PERFECTA		
% SUPLEMENTO	13%					13%						B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
TIEMPO TIPO	5.63					9.72						C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES		E	REGULAR	
												F	POBRES		F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0.08	-0.04	-0.03	0		
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.		P.M.	

NUMERO	ELEMEN TO	Colocar solución				Mezclar						ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
		3				4											
	1	13.3	13.3	13.6	13.6	6.0	6	6.7	6.7			A			Distracción		
	2	12.4	12.4	11.2	11.2	5.3	5.3	5.6	5.6			B					
	3	12.5	12.5	11.9	11.9	6.3	6.3	5.3	5.3			C					
	4	12.1	12.1	13.1	13.1	6	6	6.3	6.3			D					
	5	13.3	13.3	12.0	12	4.8	4.8	7.0	7			E					
	6	12	12	13.5	13.5	6	6	5.3	5.3			F					
	7	10.6	11	11.5	11.5	5.1	5.1	6.0	6			G					
	8	12.4	12.4	13.3	13.3	5.1	5.1	5.5	5.5			H					
	9	14.8	14.8	11.9	11.9	5.4	5.4	6.5	6.5			I					
	10	13.4	13.4	12.6	12.6	6.8	6.8	5.9	5.9			J					
	11	13.4	13.4	11.4	11.4	5	5	5.8	5.8			K					
	12	11.9	11.9	12.1	12.1	6.1	6.1	7.1	7.1			L					
	13	12	12	13.5	13.5	5.5	5.5	6.2	6.2			M					
	14	12.2	12.2	11.2	11.2	6.5	6.5	5.3	5.3			N					
	15	12.8	12.8	12.4	12.4	6.2	6.2	6.1	6.1			O					
	16	13.2	13.2	11.6	11.6	7	7	7.0	7			HABILIDAD		ESFUERZO			
	17	11	11	12.4	12.4	6	6	6.9	6.9			A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18	11.8	11.8	13.7	13.7	5.9	5.9	5.7	5.7			A2		A2			
	19	12.5	12.5	12.2	12.2	6.6	6.6	6.9	6.9			B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20	12.9	12.9	12.1	12.1	5.8	5.8	5.3	5.3			B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	X E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
RESUMEN																	
TOTALES "T"		497.70				239.80						CONDICIONES		ESTABILIDAD			
OBSERVACIONES		40				40						A	IDEALES	A	PERFECTA		
MEDIA "T"		12.44				6.00						B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MINIMO "T"		10.60				4.80						C	BUENAS	C	BUENA		
MAXIMO "T"		14.80				7.10						D	MEDIAS	X D	MEDIA		
VALORACION		0.01				0.01						E	IREGULARES	E	REGULAR		
FN		1.01				1.01						F	POBRES	F	POBRE		
FN x MEDIA "T"		12.57				6.05						VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
% SUPLEMENTO		13%				13%						0.08	-0.04	-0.03	0		
TIEMPO TIPO		14.20				6.84						COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
												A.M.	A.M.	A.M.	A.M.		
												P.M.	P.M.	P.M.	P.M.		

NUMERO	ELEMEN TO	Colocar en centrifuga								ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		NOTAS	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
1		8.8	8.8	7.5	7.5							A			Distracción	
2		8	8	8.0	8							B				
3		8	8	7.8	7.8							C				
4		8	8	8.1	8.1							D				
5		7	7	7.2	7.2							E				
6		7.3	7.3	8.0	8							F				
7		6.4	6.4	8.0	8							G				
8		7	7	7.4	7.4							H				
9		7.6	7.6	7.4	7.4							I				
10		8	8	6.5	6.5							J				
11		8.7	8.7	6.6	6.6							K				
12		7.1	7.1	7.0	7							L				
13		8.7	8.7	8.1	8.1							M				
14		8.7	8.7	7.0	7							N				
15		6.6	6.6	6.1	6.1							O				
16		6.6	6.6	8.2	8.2							HABILIDAD		ESFUERZO		
17		8.3	8.3	7.2	7.2							A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
18		7.6	7.6	8.1	8.1							A2		A2		
19		7.9	7.9	8.8	8.8							B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
20		6.5	6.5	6.2	6.2							B2		B2		
RESUMEN												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
TOTALES "T"												D	MEDIA	D	MEDIO	
OBSERVACIONES												E1	REGULAR	X	E1	REGULAR
MEDIA "T"												E2		E2		
MINIMO "T"												F1	POBRE	F1	POBRE	
MAXIMO "T"												F2		F2		
VALORACION												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
FN												A	IDEALES	A	PERFECTA	
FN x MEDIA "T"												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
% SUPLEMENTO												C	BUENAS	C	BUENA	
TIEMPO TIPO												D	MEDIAS	X	D	MEDIA
												X	IREGULARES		E	REGULAR
												F	POBRES		F	POBRE
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
												0.08	-0.04	-0.03	0	
COMIENZO DEL ESTUDIO												FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL		
												A.M.		A.M.		
												P.M.		P.M.		

Observar presencia o ausencia de aglutinación

NUMERO NOTAS	ELEM NTO	Sacar de centrifuga / Sacar de baño maría		Observar aglutinación y anotar		ELEMENTOS EXTRAÑOS											
		1	2	3	4	5	6	7	8								
LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION			
1	9.5	9.5	7.2	7.2	21.2	21.2	21.3	21.3			A			Distracción			
2	8.4	8.4	7.8	7.8	28.4	28.4	27.1	27.1			B						
3	7.6	7.6	8.8	8.8	28.9	28.9	28.5	28.5			C						
4	7.1	7.1	6.0	6	21.2	21.2	30.4	30.4			D						
5	7.8	7.8	8.9	8.9	24.4	24.4	28.9	28.9			E						
6	7.6	7.6	8.0	8	21.9	21.9	21.1	21.1			F						
7	7.2	7.2	7.7	7.7	27	27	20.7	20.7			G						
8	8.9	8.9	8.2	8.2	28.7	28.7	22.4	22.4			H						
9	7.2	7.2	6.2	6.2	27.8	27.8	30.9	30.9			I						
10	6.1	6.1	7.5	7.5	25.7	25.7	27.7	27.7			J						
11	8.2	8.2	7.1	7.1	22.2	22.2	27.0	27			K						
12	7.7	7.7	6.2	6.2	29.3	29.3	28.4	28.4			L						
13	6.2	6.2	8.4	8.4	30.6	30.6	25.5	25.5			M						
14	6.4	6.4	6.4	6.4	22	22	26.1	26.1			N						
15	7.7	7.7	6.2	6.2	24	24	30.2	30.2			O						
16	7.9	7.9	6.8	6.8	26.7	26.7	29.9	29.9									
17	7	7	6.0	6	21.2	21.2	28.4	28.4									
18	8.7	8.7	7.0	7	30.5	30.5	30.0	30			X						
19	7.6	7.6	6.1	6.1	20.9	20.9	22.2	22.2									
20	6.3	6.3	7.4	7.4	25.5	25.5	22.8	22.8									
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"	295.00				1037.60												
OBSERVACIONES	40				40												
MEDIA "T"	7.38				25.94												
MINIMO "T"	6.00				20.70												
MAXIMO "T"	9.50				30.90												
VALORACION	0.01				0.01												
FN	1.01				1.01												
FN x MEDIA "T"	7.45				26.20												
% SUPLEMENTO	13%				13%												
TIEMPO TIPO	8.42				29.61												
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	X	E1	REGULAR	
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												X	IREGULARES		E	REGULAR	
												E	POBRES		F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													0.08	-0.04	-0.03	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.	

# COOMBS DIRECTO

Realizar lavado de células

NUMERO NOTAS	LINEA	1		2		3						ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	10.3	10.3	11.0	11	5.0	5	8.5	8.5	62	62	A					
	2	8.9	8.9	11.6	11.6	5.5	5.5	6.9	6.9	61.4	61.4	B					
	3	9.9	9.9	11.1	11.1	5.8	5.8	8.9	8.9	62.7	62.7	C					
	4	11.2	11.2	14	14	4.8	4.8	6.2	6.2	60.7	60.7	D					
	5	11	11	15	15	5	5	6.3	6.3	60.5	60.5	E					
	6	9	9	16.5	16.5	6.9	6.9	6.4	6.4	67	67	F					
	7	8.7	8.7	16.7	16.7	6.3	6.3	7.7	7.7	63.4	63.4	G					
	8	11.2	11.2	10.7	10.7	5.4	5.4	6.5	6.5	63	63	H					
	9	11.3	11.3	14.8	14.8	5.3	5.3	7	7	63.3	63.3	I					
	10	8.4	8.4	12.4	12.4	6.9	6.9	8.6	8.6	64.1	64.1	J					
	11	11.3	11.3	12.3	12.3	7	7	7.9	7.9	64.5	64.5	K					
	12	8.8	8.8	15.8	15.8	7.4	7.4	6.4	6.4	64.3	64.3	L					
	13	11	11	12.5	12.5	6.3	6.3	8.2	8.2	65.3	65.3	M					
	14	11.4	11.4	10	10	6.2	6.2	6.3	6.3	60.1	60.1	N					
	15	9.7	9.7	11.8	11.8	6.6	6.6	7.1	7.1	62.3	62.3	O					
	16																
	17																
	18																
	19																
	20																
RESUMEN												HABILIDAD		ESFUERZO			
TOTALES "T"	152.10	196.20	90.40	108.90	944.60							A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
OBSERVACIONES	15	15	15	15	15							A2		A2			
MEDIA "T"	10.14	13.08	6.03	7.26	62.97							B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
MINIMO "T"	8.40	10.00	4.80	6.20	60.10							B2		B2			
MAXIMO "T"	11.40	16.70	7.40	8.90	67.00							C1	BUENA	C1	BUENO		
VALORACION	0.05	0.05	0.05	0.05	0							C2		C2			
FN	1.05	1.05	1.05	1.05	1							D	MEDIA	X	D	MEDIO	
FN x MEDIA "T"	10.65	13.73	6.33	7.62	62.97							E1	REGULAR		E1	REGULAR	
% SUPLEMENTO	13%	13%	13%	13%	0%							E2			E2		
TIEMPO TIPO	12.03	15.52	7.15	8.61	62.97							F1	POBRE		F1	POBRE	
												F2			F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES		E	REGULAR	
												F	POBRES		F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0.08	0	-0.03	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.		P.M.	

NUMERO	ELEMEN TO	Tomar tubo de centrifuga		Descartar solución		ELEMENTOS EXTRAÑOS										
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
1		7.5	7.5	2.0	2							A				
2		7.9	7.9	2.1	2.1							B				
3		8.3	8.3	3.3	3.3							C				
4		7.1	7.1	2.2	2.2							D				
5		7.6	7.6	3.6	3.6							E				
6		7.6	7.6	3	3							F				
7		7.6	7.6	2.8	2.8							G				
8		8.9	8.9	3	3							H				
9		7.2	7.2	3	3							I				
10		8.8	8.8	3	3							J				
11		6.9	6.9	2.2	2.2							K				
12		7.8	7.8	3.1	3.1							L				
13		6.4	6.4	3	3							M				
14		6.2	6.2	3.6	3.6							N				
15		6.8	6.8	3	3							O				
16																
17																
18																
19																
20																
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"		112.60		42.90												
OBSERVACIONES		15		15												
MEDIA "T"		7.51		2.86												
MINIMO "T"		6.20		2.00												
MAXIMO "T"		8.90		3.60												
VALORACION		0.05		0.05												
FN		1.05		1.05												
FN x MEDIA "T"		7.88		3.00												
% SUPLEMENTO		13%		13%												
TIEMPO TIPO		8.91		3.39												
												<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												D	MEDIA	X	D	MEDIO
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												GENERAL PARA	0.08	0	-0.03	0
												EL ESTUDIO				
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
												A.M.		A.M.		A.M.
												P.M.		P.M.		P.M.



Colocar suero coombs en la solución

NUMERO	NOTAS	Colocar celulas lavadas		Colocar solución salina		Mezclar		Tomar una gota de suspensión en otro tubo		Añadir 2 gotas de suero coombs		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
1	8.0	8	7.4	7.4	6.7	6.7	15.7	15.7	9	9	A						
2	8.3	8.3	9.2	9.2	6.7	6.7	17.5	17.5	7.1	7.1	B						
3	7.1	7.1	7.9	7.9	5.9	5.9	15.4	15.4	8	8	C						
4	9.6	9.6	9	9	6.1	6.1	15.7	15.7	6.3	6.3	D						
5	9.5	9.5	9.8	9.8	6	6	16	16	5.9	5.9	E						
6	9.4	9.4	8.9	8.9	6.9	6.9	16.9	16.9	8.4	8.4	F						
7	8.3	8.3	7.4	7.4	6.1	6.1	16.1	16.1	6.7	6.7	G						
8	7.1	7.1	8.5	8.5	5.8	5.8	16.9	16.9	7.7	7.7	H						
9	8.7	8.7	7.3	7.3	5.6	5.6	16.7	16.7	7.8	7.8	I						
10	7.3	7.3	9.5	9.5	5.7	5.7	16	16	7.7	7.7	J						
11	7.4	7.4	8.2	8.2	6	6	16.7	16.7	7.9	7.9	K						
12	9.7	9.7	7.2	7.2	6.7	6.7	15.5	15.5	7.1	7.1	L						
13	8.6	8.6	9.3	9.3	6	6	16.5	16.5	8.9	8.9	M						
14	9.2	9.2	9.9	9.9	6.7	6.7	14.1	14.1	8.2	8.2	N						
15	8.4	8.4	8	8	6.8	6.8	14.4	14.4	7.2	7.2	O						
16	7.3	7.3	8.3	8.3	5.4	5.4	14.2	14.2	6.9	6.9							
17	7.1	7.1	9.8	9.8	5.8	5.8	17.8	17.8	9.6	9.6							
18	9	9	8.8	8.8	6.6	6.6	15.3	15.3	8	8							
19	8.3	8.3	7.6	7.6	7	7	14.1	14.1	8.4	8.4							
20	8	8	8.6	8.6	5.9	5.9	15.7	15.7	7.9	7.9							
RESUMEN																	
TOTALES "T"	166.30	170.60	124.40	317.20	154.70												
OBSERVACIONES	20	20	20	20	20												
MEDIA "T"	8.32	8.53	6.22	15.86	7.74												
MINIMO "T"	7.10	7.20	5.40	14.10	5.90												
MAXIMO "T"	9.70	9.90	7.00	17.80	9.60												
VALORACION	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05												
FN	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05												
FN x MEDIA "T"	8.73	8.96	6.53	16.65	8.12												
% SUPLEMENTO	13%	13%	13%	13%	13%												
TIEMPO TIPO	9.87	10.12	7.38	18.82	9.18												
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													0.08	0	-0.03	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.	

NUMERO	ELEMEN TO	Colocar en centrifuga										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION
1		7.7	7.7										A				
2		8	8										B				
3		7.8	7.8										C				
4		7.2	7.2										D				
5		8.5	8.5										E				
6		6.8	6.8										F				
7		6.2	6.2										G				
8		8.9	8.9										H				
9		8.2	8.2										I				
10		8.9	8.9										J				
11		7.5	7.5										K				
12		8.3	8.3										L				
13		7.6	7.6										M				
14		8.1	8.1										N				
15		7.5	7.5										O				
16		6.5	6.5										HABILIDAD		ESFUERZO		
17		6.3	6.3									A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
18		7.9	7.9									A2		A2			
19		8.9	8.9								X	B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
20		6.1	6.1									B2		B2			
RESUMEN													C1	BUENA	C1	BUENO	
													C2		C2		
													D	MEDIA	X	D	MEDIO
													E1	REGULAR		E1	REGULAR
													E2			E2	
													F1	POBRE		F1	POBRE
													F2			F2	
													CONDICIONES		ESTABILIDAD		
TOTALES "T"													A	IDEALES	A	PERFECTA	
OBSERVACIONES													B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
MEDIA "T"													C	BUENAS	C	BUENA	
MINIMO "T"													D	MEDIAS	X	D	MEDIA
MAXIMO "T"													X	IREGULARES		E	REGULAR
VALORACION													F	POBRES		F	POBRE
FN													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"														0.08	0	-0.03	0
% SUPLEMENTO													COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
TIEMPO TIPO													A.M.		A.M.		A.M.
													P.M.		P.M.		P.M.



NUMERO	NOTAS	3		T	L	T	L	T	L	T	L	ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		T	L									SIM	L	T	DESCRIPCION			
		1	7.0	7	7.7	7.7							A			Distracción		
		2	7.7	7.7	7.2	7.2							B					
		3	7.7	7.7	6.6	6.6							C					
		4	7	7	7.5	7.5							D					
		5	6.2	6.2	7.8	7.8							E					
		6	7.3	7.3	7.7	7.7							F					
		7	7	7	6.4	6.4							G					
		8	7.2	7.2	6.4	6.4							H					
		9	7.9	7.9	6.4	6.4							I					
		10	7.7	7.7	7.4	7.4							J					
		11	7.4	7.4	7.9	7.9							K					
		12	6.4	6.4	7.0	7.0							L					
		13	6.5	6.5	8.0	8.0							M					
		14	8	8	6.8	6.8							N					
		15	7.6	7.6	7.0	7.0							O					
		16	7.2	7.2	7.7	7.7							HABILIDAD		ESFUERZO			
		17	6.8	6.8	8.0	8.0							A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2	A2					
		18	7.6	7.6	6.8	6.8							B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2	B2					
		19	6	6	7.1	7.1							C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2	C2					
		20	7	7	7.4	7.4							D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	E1					
													E2	REGULAR	E2	REGULAR		
												F1	F1					
													F2	POBRE	F2	POBRE		
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD				
TOTALES "T"		288.00											A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES		40											B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"		7.20											C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"		6.00											D	MEDIAS	D	MEDIA		
MAXIMO "T"		8.00											E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION		0.01											F	POBRES	F	POBRE		
FN		1.01											VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"		7.27												0.08	-0.04	-0.03	0	
% SUPLEMENTO		13%											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
TIEMPO TIPO		8.22											A.M.		A.M.		A.M.	
													P.M.		P.M.		P.M.	

## UROCULTIVO

Esterilizar el aza con mechero

NUMERO NOTAS	ELEMEN TO LINEA	Encender mechero				Agitar muestra						ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	3.6	3.6	3.6	3.6	12.2	12.2	12.5	12.5			A			Distracción		
	2	3.9	3.9	3.9	3.9	11.9	11.9	11.1	11.1			B					
	3	4	4	4.0	4	11	11	11.5	11.5			C					
	4	2.7	2.7	3.0	3	10.5	10.5	11.9	11.9			D					
	5	3.6	3.6	3.6	3.6	12.3	12.3	12.0	12			E					
	6	3.5	3.5	3.5	3.5	10.5	10.5	11.8	11.8			F					
	7	4.6	4.6	4.0	4	10.9	10.9	12.4	12.4			G					
	8	3	3	3.0	3	10.2	10.2	11.0	11			H					
	9	3.2	3.2	3.2	3.2	11.1	11.1	11.4	11.4			I					
	10	3.2	3.2	3.2	3.2	10.2	10.2	12.6	12.6			J					
	11	4	4	4.0	4	10.1	10.1	11.8	11.8			K					
	12	3.4	3.4	3.4	3.4	12.5	12.5	10.5	10.5			L					
	13	3.8	3.8	3.8	3.8	12.2	12.2	11.6	11.6			M					
	14	3.8	3.8	3.8	3.8	10.3	10.3	11.4	11.4			N					
	15	3.7	3.7	3.7	3.7	10.4	10.4	10.3	10.3			O					
	16	3.4	3.4	3.4	3.4	10.1	10.1	10.6	10.6								
	17	3.1	3.1	3.1	3.1	11.7	11.7	11.2	11.2								
	18	3.5	3.5	3.5	3.5	10.5	10.5	12.4	12.4			X					
	19	3.4	3.4	3.4	3.4	11.4	11.4	12.1	12.1								
	20	3.8	3.8	3.8	3.8	12.2	12.2	12.0	12								
RESUMEN																	
TOTALES "T"		142.10				454.30											
OBSERVACIONES		40				40											
MEDIA "T"		3.55				11.36											
MINIMO "T"		2.70				10.10											
MAXIMO "T"		4.60				12.60											
VALORACION		0.01				0.01											
FN		1.01				1.01											
FN x MEDIA "T"		3.59				11.47											
% SUPLEMENTO		13%				13%											
TIEMPO TIPO		4.05				12.96											
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	X E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X D	MEDIA		
												X E	REGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													0.08	-0.04	-0.03	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.	

NUMERO NOTAS	ELEME NTO	Esterilizar aza con mechero		Baja temperatura del aza		ELEMENTOS EXTRAÑOS											
	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	9.0	9	10.0	10	5.6	5.6	7.6	7.6			A			Distracción		
	2	11.8	11.8	10.2	10.2	5.2	5.2	6.9	6.9			B					
	3	11	11	9.5	9.5	6	6	7.0	7			C					
	4	9.8	9.8	10.2	10.2	6.4	6.4	7.9	7.9			D					
	5	9.7	9.7	11.8	11.8	5.5	5.5	6.4	6.4			E					
	6	10.9	10.9	11.0	11	7.3	7.3	5.4	5.4			F					
	7	9.8	9.8	10.3	10.3	7.9	7.9	7.2	7.2			G					
	8	10.7	10.7	9.5	9.5	7.2	7.2	7.2	7.2			H					
	9	9	9	11.8	11.8	5.9	5.9	5.6	5.6			I					
	10	12.5	12.5	11.8	11.8	7	7	5.7	5.7			J					
	11	10	10	10.0	10	7.2	7.2	6.9	6.9			K					
	12	9.3	9.3	9.6	9.6	7.3	7.3	7.0	7			L					
	13	11.5	11.5	9.3	9.3	6.7	6.7	7.8	7.8			M					
	14	11	11	10.8	10.8	6.1	6.1	7.8	7.8			N					
	15	9.3	9.3	11.0	11	5.7	5.7	6.0	6			O					
	16	11.7	11.7	10.3	10.3	5.7	5.7	6.6	6.6			HABILIDAD		ESFUERZO			
	17	10.9	10.9	11.7	11.7	5.5	5.5	5.7	5.7			A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18	11.9	11.9	11.3	11.3	6.9	6.9	7.5	7.5			A2		A2			
	19	9.3	9.3	10.6	10.6	6.9	6.9	7.4	7.4			B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20	10.1	10.1	9.2	9.2	7.2	7.2	5.9	5.9			B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	X E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		419.10				264.70											
OBSERVACIONES		40				40											
MEDIA "T"		10.48				6.62											
MINIMO "T"		9.00				5.20											
MAXIMO "T"		12.50				7.90											
VALORACION		0.01				0.01											
FN		1.01				1.01											
FN x MEDIA "T"		10.58				6.68											
% SUPLEMENTO		13%				13%											
TIEMPO TIPO		11.96				7.55											
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X D	MEDIA		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0.08	-0.04	-0.03	0		
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
												A.M.	A.M.	A.M.			
												P.M.	P.M.	P.M.			

En una placa de agar sembrar estricta masiva y rotular

NUMERO	ELEMEN TO	Introducir aza en muestra		Difuminar muestra						ELEMENTOS EXTRAÑOS								
		T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION					
1		5.0	5	4.4	4.4	14.2	14.2	14.0	14					A			Distracción	
2		4.4	4.4	4.6	4.6	16	16	15.0	15					B				
3		4.5	4.5	3.7	3.7	15.6	15.6	15.6	15.6					C				
4		4.2	4.2	4.5	4.5	14.7	14.7	15.0	15					D				
5		4.2	4.2	4.6	4.6	16.7	16.7	14.8	14.8					E				
6		4	4	4.2	4.2	14.5	14.5	16.0	16					F				
7		4.1	4.1	5.0	5	14.1	14.1	14.3	14.3					G				
8		4.4	4.4	4.3	4.3	15	15	14.4	14.4					H				
9		4.8	4.8	5.0	5	14.3	14.3	14.8	14.8					I				
10		4.9	4.9	4.2	4.2	14.4	14.4	14.6	14.6					J				
11		3.6	3.6	5.0	5	15.4	15.4	15.5	15.5					K				
12		4.5	4.5	4.9	4.9	14	14	15.9	15.9					L				
13		4.9	4.9	4.3	4.3	14	14	16.3	16.3					M				
14		4.3	4.3	4.6	4.6	17	17	15.8	15.8					N				
15		4.6	4.6	4.1	4.1	15.9	15.9	14.0	14					O				
16		4	4	3.9	3.9	15.4	15.4	15.0	15									
17		4.2	4.2	4.5	4.5	17	17	16.7	16.7									
18		5.4	5.4	4.2	4.2	16.2	16.2	14.6	14.6					X				
19		4.5	4.5	4.2	4.2	15.6	15.6	14.0	14									
20		4.4	4.4	4.0	4	14.8	14.8	15.9	15.9									
RESUMEN													HABILIDAD		ESFUERZO			
TOTALES "T"		177.10				607.00								A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
OBSERVACIONES		40				40								A2		A2		
MEDIA "T"		4.43				15.18								B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
MINIMO "T"		3.60				14.00								B2		B2		
MAXIMO "T"		5.40				17.00								C1	BUENA	C1	BUENO	
VALORACION		0.01				0.01								C2		C2		
FN		1.01				1.01								D	MEDIA	D	MEDIO	
FN x MEDIA "T"		4.47				15.33								E1	REGULAR	X	E1	REGULAR
% SUPLEMENTO		13%				13%								E2		E2		
TIEMPO TIPO		5.05				17.32								F1	POBRE		F1	POBRE
														F2		F2		
													CONDICIONES		ESTABILIDAD			
													A	IDEALES	A	PERFECTA		
													B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
													C	BUENAS	C	BUENA		
													D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
													X	IREGULARES		E	REGULAR	
													F	POBRES		F	POBRE	
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
														0.08	-0.04	-0.03	0	
													COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
															A.M.		A.M.	
															P.M.		P.M.	

NUMERO NOTAS	ELEME NTO	Rotular		Esterilizar aza								ELEMENTOS EXTRAÑOS														
	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION											
	1	13.0	13	11.6	11.6	9.7	9.7	8.7	8.7			A			Distracción											
	2	11	11	11.8	11.8	10	10	7.2	7.2			B														
	3	11.7	11.7	12.3	12.3	8.3	8.3	8.0	8			C														
	4	12.3	12.3	11.8	11.8	9.2	9.2	7.9	7.9			D														
	5	12.9	12.9	12.4	12.4	10.1	10.1	8.1	8.1			E														
	6	12.9	12.9	11.1	11.1	8	8	7.9	7.9			F														
	7	10.8	10.8	12.0	12	8.3	8.3	7.1	7.1			G														
	8	11.5	11.5	11.1	11.1	9.6	9.6	8.4	8.4			H														
	9	11.9	11.9	11.8	11.8	9	9	9.2	9.2			I														
	10	11.9	11.9	12.6	12.6	6.9	6.9	9.1	9.1			J														
	11	12.9	12.9	12.7	12.7	9	9	8.7	8.7			K														
	12	11.4	11.4	12.2	12.2	7.1	7.1	7.8	7.8			L														
	13	12.2	12.2	11.9	11.9	7.1	7.1	7.6	7.6			M														
	14	12.3	12.3	12.5	12.5	7.4	7.4	7.6	7.6			N														
	15	11.9	11.9	12.6	12.6	9.8	9.8	7.5	7.5			O														
	16	11.1	11.1	12.0	12	9.7	9.7	9.7	9.7			HABILIDAD		ESFUERZO												
	17	12.8	12.8	11.0	11	8.2	8.2	7.2	7.2			A1	SUPER	A1	EXCESIVO											
	18	12	12	12.4	12.4	7.3	7.3	9.7	9.7			B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE											
	19	12.9	12.9	12.5	12.5	8.1	8.1	8.9	8.9			C1	BUENA	C1	BUENO											
	20	11.1	11.1	11.8	11.8	9.4	9.4	9.3	9.3			C2	MEDIA	D	MEDIO											
<b>RESUMEN</b>																										
TOTALES "T"		480.60				337.80																				
OBSERVACIONES		40				40																				
MEDIA "T"		12.02				8.45																				
MINIMO "T"		10.80				6.90																				
MAXIMO "T"		13.00				10.10																				
VALORACION		0.01				0.01																				
FN		1.01				1.01																				
FN x MEDIA "T"		12.14				8.53																				
% SUPLEMENTO		13%				13%																				
TIEMPO TIPO		13.71				9.64																				
												CONDICIONES		ESTABILIDAD												
												A	IDEALES	A	PERFECTA											
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE											
												C	BUENAS	C	BUENA											
												D	MEDIAS	X	MEDIA											
												X	IREGULARES		REGULAR											
												F	POBRES		POBRE											
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD										
													0.08	-0.04	-0.03	0										
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL										
												A.M.		A.M.		A.M.										
												P.M.		P.M.		P.M.										



Observar

NUMERO	LINEA	1		T	L	T	L	T	L	T	L	ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L									SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	39.1	39.1	54.8	54.8							A			Distracción		
	2	52.9	52.9	21.9	21.9							B					
	3	20.5	20.5	38.0	38							C					
	4	54	54	56.3	56.3							D					
	5	57.1	57.1	25.2	25.2							E					
	6	23.3	23.3	49.2	49.2							F					
	7	43.6	43.6	56.0	56							G					
	8	26.4	26.4	20.3	20.3							H					
	9	21	21	46.1	46.1							I					
	10	37.4	37.4	47.5	47.5							J					
	11	42.4	42.4	41.6	41.6							K					
	12	21.4	21.4	27.2	27.2							L					
	13	52.6	52.6	36.0	36							M					
	14	44.8	44.8	35.4	35.4							N					
	15	33.7	33.7	36.3	36.3							O					
	16	32.3	32.3	31.9	31.9												
	17	58.2	58.2	27.9	27.9												
	18	57.2	57.2	29.1	29.1												
	19	53.8	53.8	39.1	39.1												
	20	31	31	33.8	33.8												
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		1556.30										HABILIDAD		ESFUERZO			
OBSERVACIONES		40										A1	A1	A2	EXCESIVO		
MEDIA "T"		38.91										A2	B1	B1	EXCELENTE		
MINIMO "T"		20.30										B2	B2	B2	EXCELENTE		
MAXIMO "T"		58.20										C1	C1	C1	BUENO		
VALORACION		0.01										C2	C2	C2	MEDIO		
FN		1.01										D	D	D	REGULAR		
FN x MEDIA "T"		39.30										E1	E1	E1	REGULAR		
% SUPLEMENTO		13%										E2	E2	E2	POBRE		
TIEMPO TIPO		44.41										F1	F1	F1	POBRE		
												F2	F2	F2	POBRE		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	D	MEDIA		
												X	IREGULARES	X	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
														0.08	-0.04	-0.03	0
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.	

## Lavar con agua destilada

NUMERO	LINEA	1		T	L	T	L	T	L	T	L	ELEMENTOS EXTRAÑOS			
		T	L									SIM	L	T	DESCRIPCION
	1	14.7	14.7	14.8	14.8	17.0	17.0					A			Distracción
	2	15.7	15.7	14.8	14.8	14.1	14.1					B			
	3	14.6	14.6	15.7	15.7	14.5	14.5					C			
	4	15.8	15.8	16.6	16.6	15.1	15.1					D			
	5	16	16	16.5	16.5	15.6	15.6					E			
	6	15.5	15.5	14.3	14.3	16.1	16.1					F			
	7	16.3	16.3	15.0	15.0	15.4	15.4					G			
	8	14.3	14.3	15.6	15.6	14.2	14.2					H			
	9	15	15	15.6	15.6	15.9	15.9					I			
	10	14	14	16.9	16.9	14.5	14.5					J			
	11	15.5	15.5	15.2	15.2	16.7	16.7					K			
	12	14.9	14.9	15.3	15.3	14.2	14.2					L			
	13	15.8	15.8	15.9	15.9	14.0	14.0					M			
	14	17	17	15.4	15.4	15.7	15.7					N			
	15	15.2	15.2	15.5	15.5	14.5	14.5					O			
	16	15.5	15.5	14.8	14.8	15.7	15.7								
	17	16.2	16.2	16.0	16.0	16.6	16.6								
	18	16.9	16.9	16.0	16.0	14.7	14.7					X			
	19	14.9	14.9	15.3	15.3	15.3	15.3								
	20	15.9	15.9	14.5	14.5	15.1	15.1								
RESUMEN															
TOTALES "T"		924.30													
OBSERVACIONES		60													
MEDIA "T"		15.41													
MINIMO "T"		14.00													
MAXIMO "T"		17.00													
VALORACION		0.01													
FN		1.01													
FN x MEDIA "T"		15.56													
% SUPLEMENTO		13%													
TIEMPO TIPO		17.58													
												HABILIDAD		ESFUERZO	
												A1		A1	
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO
												B1		B1	
												B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE
												C1		C1	
												C2	BUENA	C2	BUENO
												D		D	
												E1	REGULAR	X E1	REGULAR
												E2		E2	
												F1		F1	
												F2	POBRE	F2	POBRE
												CONDICIONES		ESTABILIDAD	
												A	IDEALES	A	PERFECTA
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE
												C	BUENAS	C	BUENA
												D	MEDIAS	X D	MEDIA
												E	IREGULARES	E	REGULAR
												F	POBRES	F	POBRE
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0.08	-0.04	-0.03	0
COMIENZO DEL ESTUDIO												FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.	

**COPROCULTIVO**

Diluir muestra

		ELEME NTO	Colocar muestra con palillo				Colocar agua destilada				ELEMENTOS EXTRAÑOS									
NUMERO		1				2						SIM	L	T	DESCRIPCION					
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L									
	1	10.0	10	11.8	11.8	6.0	6	5.8	5.8			A			Distracción					
	2	8.8	8.8	7.6	7.6	6.6	6.6	7.0	7			B								
	3	7.3	7.3	8.5	8.5	5.9	5.9	6.7	6.7			C								
	4	9.5	9.5	8.1	8.1	5.4	5.4	6.3	6.3			D								
	5	7.9	7.9	8.8	8.8	5.9	5.9	5.4	5.4			E								
	6	6.9	6.9	11.6	11.6	6.3	6.3	7.5	7.5			F								
	7	10	10	8.2	8.2	7.7	7.7	5.2	5.2			G								
	8	8.6	8.6	11.0	11	6.4	6.4	6.0	6			H								
	9	9.2	9.2	9.5	9.5	6.2	6.2	6.6	6.6			I								
	10	11.5	11.5	10.8	10.8	5.2	5.2	5.9	5.9			J								
	11	11.2	11.2	7.4	7.4	7.2	7.2	5.7	5.7			K								
	12	7.3	7.3	9.7	9.7	5.2	5.2	7.0	7			L								
	13	7.2	7.2	7.0	7	5.7	5.7	7.7	7.7			M								
	14	11.1	11.1	10.8	10.8	5.8	5.8	7.0	7			N								
	15	10.6	10.6	11.1	11.1	6	6	5.7	5.7			O								
	16	11.8	11.8	11.3	11.3	7.8	7.8	5.7	5.7			HABILIDAD				ESFUERZO				
	17	11.9	11.9	11.8	11.8	7	7	5.9	5.9			A1	SUPER		A1	EXCESIVO				
	18	7.5	7.5	11.4	11.4	5.9	5.9	5.7	5.7			A2	EXCELENTE		A2	EXCELENTE				
	19	8.2	8.2	10.1	10.1	6.8	6.8	7.8	7.8			B1	BUENA		B1	BUENO				
	20	7.3	7.3	11.0	11	6.8	6.8	7.5	7.5			B2	MEDIA		B2	MEDIO				
												C1	REGULAR		C1	REGULAR				
												C2	POBRE		C2	POBRE				
												D			D					
												E1			E1					
												E2			E2					
												F1			F1					
												F2			F2					
	RESUMEN												CONDICIONES				ESTABILIDAD			
	TOTALES "T"	381.30				253.90						A	IDEALES		A	PERFECTA				
	OBSERVACIONES	40				40						B	EXCELENTES		B	EXCELENTE				
	MEDIA "T"	9.53				6.35						C	BUENAS		C	BUENA				
	MINIMO "T"	6.90				5.20						D	MEDIAS		D	MEDIA				
	MAXIMO "T"	11.90				7.80						X	IREGULARES		X	REGULAR				
	VALORACION	0.01				0.01						F	POBRES		F	POBRE				
	FN	1.01				1.01						VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO				ESTABILIDAD				
	FN x MEDIA "T"	9.63				6.41						0.08		-0.04		-0.03		0		
	% SUPLEMENTO	13%				13%						COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL				
	TIEMPO TIPO	10.88				7.24						A.M.		A.M.		A.M.				
												P.M.		P.M.		P.M.				

### CULTIVO FARÍNGEO

Obtener muestra

NUMERO NOTAS	ELEMEN TO LINEA	Abrir empaque de implementos a utilizar		Tomar muestra		ELEMENTOS EXTRAÑOS						SIM	L	T	DESCRIPCION		
		1	2	1	2	T	L	T	L	T	L						
	1	9.8	9.8	21.1	21.1							A					
	2	10.6	10.6	21.6	21.6							B					
	3	9.8	9.8	19.6	19.6							C					
	4	10.2	10.2	23	23							D					
	5	9.1	9.1	19.9	19.9							E					
	6											F					
	7											G					
	8											H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16																
	17																
	18																
	19																
	20																
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		49.50		105.20													
OBSERVACIONES		5		5													
MEDIA "T"		9.90		21.04													
MINIMO "T"		9.10		19.60													
MAXIMO "T"		23.00		23.00													
VALORACION		0.05		0.05													
FN		1.05		1.05													
FN x MEDIA "T"		10.40		22.09													
% SUPLEMENTO		13%		13%													
TIEMPO TIPO		11.75		24.96													
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	X D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	X D	MEDIA		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													0.08	0	-0.03	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														P.M.		P.M.	

# TOMA DE MUESTRA

## LAVAR, SECAR LAS MANOS Y COLOCARSE GUANTES

NUMERO NOTAS	ELEM NTO LINEA	Lavarse las manos				Secarse las manos				Colocarse guantes		ELEMENTOS EXTRAÑOS			
		1				2				3		SIM	L	T	DESCRIPCION
	1	13.0	13.0	12.9	12.9	6.2	6.2	6.3	6.3	16.5	16.5	A			
	2	13.0	13.0	13.7	13.7	6.8	6.8	6.0	6.0	17.4	17.4	B			
	3	13.8	13.8	12.8	12.8	6.8	6.8	6.5	6.5	20.1	20.1	C			
	4	13.0	13.0	13.3	13.3	6.3	6.3	6.8	6.8	18.2	18.2	D			
	5	12.7	12.7	13.6	13.6	6.4	6.4	6.4	6.4	19.3	19.3	E			
	6	13.0	13.0	13.3	13.3	6.9	6.9	6.9	6.9	19.7	19.7	F			
	7	12.5	12.5	13.5	13.5	6.2	6.2	6.5	6.5	16.7	16.7	G			
	8	13.4	13.4	12.6	12.6	6.5	6.5	6.3	6.3	20.6	20.6	H			
	9	13.6	13.6	12.8	12.8	6.9	6.9	6.1	6.1	18.2	18.2	I			
	10	13.8	13.8	13.6	13.6	6.7	6.7	6.8	6.8	17.1	17.1	J			
	11	12.8	12.8	12.1	12.1	6.4	6.4	6.8	6.8	20.6	20.6	K			
	12	12.6	12.6	13.3	13.3	6.9	6.9	6.9	6.9	17.0	17.0	L			
	13	12.3	12.3	13.6	13.6	6.0	6.0	6.7	6.7	18.0	18.0	M			
	14	12.3	12.3	12.0	12.0	6.2	6.2	6.7	6.7	16.3	16.3	N			
	15	13.6	13.6	13.3	13.3	6.5	6.5	6.5	6.5	18.0	18.0	O			
	16	13.7	13.7	13.9	13.9	6.3	6.3	6.1	6.1	18.2	18.2	HABILIDAD		ESFUERZO	
	17	13.5	13.5	12.7	12.7	6.0	6.0	6.4	6.4	19.5	19.5	A1		A1	EXCESIVO
	18	12.3	12.3	12.9	12.9	6.4	6.4	6.5	6.5	18.9	18.9	A2	SUPER	A2	
	19	12.9	12.9	12.6	12.6	6.3	6.3	6.0	6.0	16.0	16.0	B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE
	20	12.6	12.6	12.3	12.3	6.0	6.0	6.5	6.5	19.2	19.2	B2		B2	
												X	C1	C1	BUENO
													C2	C2	
													D	D	MEDIO
													E1	E1	REGULAR
													E2	E2	REGULAR
													F1	F1	POBRE
													F2	F2	POBRE
RESUMEN															
TOTALES "T"		521.20								258.40					
OBSERVACIONES		40.00								40.00					
MEDIA "T"		13.03								6.46					
MINIMO "T"		12.00								6.00					
MAXIMO "T"		13.90								6.90					
VALORACION		0.01								0.01					
FN		1.01								1.01					
FN x MEDIA "T"		13.16								6.52					
% SUPLEMENTO		13.00								13.00					
TIEMPO TIPO		14.87								7.37					
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0.06	-0.08	0.02	0.01
COMIENZO DEL ESTUDIO				FIN DEL ESTUDIO				TIEMPO GLOBAL							
A.M.				A.M.				A.M.							

NUMERO NOTAS	ELEME NTO	Colocarse guantes										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
		3															
	1	16.4	16.4									A					
	2	17.4	17.4									B					
	3	20.2	20.2									C					
	4	17.3	17.3									D					
	5	20.5	20.5									E					
	6	17.3	17.3									F					
	7	16.3	16.3									G					
	8	20.0	20.0									H					
	9	20.3	20.3									I					
	10	16.8	16.8									J					
	11	19.0	19.0									K					
	12	17.2	17.2									L					
	13	20.6	20.6									M					
	14	19.5	19.5									N					
	15	18.6	18.6									O					
	16	16.0	16.0									HABILIDAD		ESFUERZO			
	17	18.5	18.5									A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18	18.1	18.1									A2		A2			
	19	16.0	16.0									B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20	17.1	17.1									B2		B2			
RESUMEN												X	C1	BUENA	C1	BUENO	
													C2		C2		
TOTALES "T"													D	MEDIA	D	MEDIO	
OBSERVACIONES													E1	REGULAR	E1	REGULAR	
MEDIA "T"													E2		X	E2	
MINIMO "T"													F1	POBRE	F1	POBRE	
MAXIMO "T"													F2		F2		
VALORACION												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
FN												A	IDEALES	A	PERFECTA		
FN x MEDIA "T"												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
% SUPLEMENTO												X	C	BUENAS	X	C	BUENA
TIEMPO TIPO													D	MEDIAS		D	MEDIA
													E	IREGULARES		E	REGULAR
													F	POBRES		F	POBRE
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													0.06	-0.08	0.02	0.01	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
												A.M.		A.M.	A.M.		

Identificar el tubo de acuerdo a la solicitud

NUMERO	ELEM NTO	Revisar solicitud y sentar al paciente mientras se explica el procedimiento				Alcanzar tubo y marcador				ELEMENTOS EXTRAÑOS									
		1		2		3		4		SIM	L	T	DESCRIPCION						
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L								
	1	8.1	8.1	7.7	7.7	8.7	8.7	2.3	2.3	2.3	2.3	A							
	2	7.9	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	4.0	4.0	3.5	3.5	B							
	3	8.5	8.5	8.7	8.7	8.8	8.8	2.3	2.3	2.6	2.6	C							
	4	8.2	8.2	8.2	8.2	8.0	8.0	3.9	3.9	3.0	3.0	D							
	5	7.6	7.6	7.7	7.7	7.6	7.6	4.0	4.0	3.2	3.2	E							
	6	7.6	7.6	8.6	8.6	8.7	8.7	2.7	2.7	3.9	3.9	F							
	7	7.1	7.1	8.7	8.7	7.8	7.8	3.6	3.6	3.1	3.1	G							
	8	8.0	8.0	7.1	7.1	8.7	8.7	4.7	4.7	2.2	2.2	H							
	9	8.2	8.2	8.4	8.4	7.7	7.7	3.1	3.1	3.8	3.8	I							
	10	7.3	7.3	7.3	7.3	8.7	8.7	2.8	2.8	3.0	3.0	J							
	11	8.5	8.5	8.4	8.4	7.8	7.8	2.9	2.9	3.4	3.4	K							
	12	8.6	8.6	8.9	8.9	7.5	7.5	4.2	4.2	3.7	3.7	L							
	13	7.3	7.3	8.2	8.2	8.9	8.9	4.5	4.5	2.8	2.8	M							
	14	8.3	8.3	7.0	7.0	7.0	7.0	3.0	3.0	2.8	2.8	N							
	15	7.1	7.1	8.3	8.3	8.8	8.8	3.2	3.2	2.1	2.1	O							
	16	8.1	8.1	7.1	7.1	8.5	8.5	4.7	4.7	4.6	4.6	HABILIDAD		ESFUERZO					
	17	8.1	8.1	7.1	7.1	7.9	7.9	2.0	2.0	2.6	2.6	A1		A1					
	18	7.7	7.7	8.3	8.3	8.0	8.0	3.2	3.2	3.6	3.6	A2	SUPER	A2	EXCESIVO				
	19	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	4.3	4.3	3.0	3.0	B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE				
	20	8.3	8.3	8.6	8.6	8.6	8.6	3.9	3.9	2.7	2.7	B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE				
												X	C1	C1	BUENO				
													C2	C2	BUENO				
													D	D	MEDIO				
													E1	E1	REGULAR				
													E2	X	E2	REGULAR			
													F1	F1	POBRE				
													F2	F2	POBRE				
RESUMEN												CONDICIONES				ESTABILIDAD			
TOTALES "T"						483.30						A	IDEALES	A	PERFECTA				
OBSERVACIONES						60.00						B	EXCELENTES	B	EXCELENTE				
MEDIA "T"						8.06						X	C	X	C	BUENA			
MINIMO "T"						7.00							D	D	D	MEDIA			
MAXIMO "T"						8.90							E	E	E	REGULAR			
VALORACION						0.01							F	F	F	POBRE			
FN						1.01						VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
FN x MEDIA "T"						8.14						0.06	-0.08	0.02	0.01				
% SUPLEMENTO						13.00						COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL				
TIEMPO TIPO						9.19						A.M.		A.M.	A.M.				





Preparar al paciente

NUMERO	ELEMEN TO	Seleccionar la vena apropiada para la punción				Colocar torniquete y dilatar la vena				ELEMENTOS EXTRAÑOS									
		1						2											
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION				
	1	7.4	7.4	6.3	6.3	5.3	5.3	13.2	13.2	13.8	13.8	A							
	2	7.9	7.9	5.7	5.7	7.7	7.7	13.1	13.1	14.8	14.8	B							
	3	6.6	6.6	5.6	5.6	5.9	5.9	13.7	13.7	13.6	13.6	C							
	4	7.5	7.5	7.5	7.5	5.6	5.6	13.1	13.1	14.0	14.0	D							
	5	5.4	5.4	6.0	6.0	6.6	6.6	13.9	13.9	13.7	13.7	E							
	6	7.9	7.9	6.9	6.9	6.5	6.5	13.8	13.8	14.7	14.7	F							
	7	6.4	6.4	7.2	7.2	5.8	5.8	13.4	13.4	14.4	14.4	G							
	8	7.8	7.8	7.4	7.4	5.4	5.4	13.3	13.3	14.8	14.8	H							
	9	7.3	7.3	7.4	7.4	6.7	6.7	13.9	13.9	14.8	14.8	I							
	10	5.4	5.4	7.9	7.9	7.0	7.0	14.5	14.5	14.7	14.7	J							
	11	6.6	6.6	7.7	7.7	7.0	7.0	14.7	14.7	13.2	13.2	K							
	12	5.3	5.3	6.9	6.9	7.8	7.8	14.0	14.0	14.3	14.3	L							
	13	7.4	7.4	6.4	6.4	5.6	5.6	13.7	13.7	14.7	14.7	M							
	14	6.7	6.7	5.6	5.6	7.6	7.6	13.2	13.2	12.1	12.1	N							
	15	7.7	7.7	6.0	6.0	7.8	7.8	14.1	14.1	13.0	13.0	O							
	16	7.7	7.7	7.6	7.6	7.6	7.6	13.7	13.7	13.0	13.0	HABILIDAD		ESFUERZO					
	17	5.1	5.1	7.3	7.3	7.0	7.0	14.8	14.8	13.6	13.6	A1	SUPER	A1	EXCESIVO				
												A2			A2				
	18	7.6	7.6	7.1	7.1	7.9	7.9	13.3	13.3	13.1	13.1	B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE				
												B2			B2				
	19	7.5	7.5	7.8	7.8	5.9	5.9	13.5	13.5	13.0	13.0	X	BUENA	C1	BUENO				
												C2			C2				
	20	6.8	6.8	6.8	6.8	5.9	5.9	13.3	13.3	13.9	13.9	D	MEDIA	D	MEDIO				
												E1			E1	REGULAR			
												E2	REGULAR	X	E2	REGULAR			
												F1			F1	POBRE			
												F2	POBRE	F2	POBRE				
RESUMEN												CONDICIONES				ESTABILIDAD			
TOTALES "T"						407.70						A	IDEALES	A	PERFECTA				
OBSERVACIONES						60.00						B	EXCELENTES	B	EXCELENTE				
MEDIA "T"						6.80						X	C	BUENAS	X	C	BUENA		
MINIMO "T"						5.10						D	MEDIAS	D	MEDIA				
MAXIMO "T"						7.90						E	IREGULARES	E	REGULAR				
VALORACION						0.01						F	POBRES	F	POBRE				
FN						1.01						VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
FN x MEDIA "T"						6.86						0.06	-0.08	0.02	0.01				
% SUPLEMENTO						15.00						COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL				
TIEMPO TIPO						7.89						A.M.		A.M.	A.M.				

NUMERO	NOTAS	Colocar torniquete y dilatar la vena		Realizar asepsia con torunda de algodón con alcohol								ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
		1	14.0	14.0	6.7	6.7	5.5	5.5	6.2	6.2			A					
		2	13.0	13.0	5.2	5.2	6.0	6.0	6.1	6.1			B					
		3	14.9	14.9	6.6	6.6	7.0	7.0	6.2	6.2			C					
		4	13.9	13.9	6.9	6.9	5.6	5.6	5.0	5.0			D					
		5	14.2	14.2	5.1	5.1	5.2	5.2	5.7	5.7			E					
		6	13.3	13.3	5.8	5.8	7.8	7.8	5.9	5.9			F					
		7	14.8	14.8	5.7	5.7	7.3	7.3	5.1	5.1			G					
		8	14.7	14.7	7.4	7.4	6.4	6.4	5.5	5.5			H					
		9	14.1	14.1	5.8	5.8	5.4	5.4	6.1	6.1			I					
		10	14.3	14.3	6.0	6.0	6.9	6.9	6.2	6.2			J					
		11	12.6	12.6	7.4	7.4	7.3	7.3	6.2	6.2			K					
		12	14.1	14.1	5.8	5.8	7.8	7.8	7.9	7.9			L					
		13	12.5	12.5	7.5	7.5	7.4	7.4	5.4	5.4			M					
		14	14.8	14.8	5.0	5.0	6.0	6.0	5.9	5.9			N					
		15	13.6	13.6	5.7	5.7	7.9	7.9	7.1	7.1			O					
		16	13.4	13.4	7.2	7.2	6.6	6.6	6.0	6.0			HABILIDAD		ESFUERZO			
		17	13.9	13.9	6.1	6.1	7.5	7.5	5.8	5.8			A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2	A2					
		18	13.3	13.3	6.8	6.8	5.0	5.0	7.1	7.1			B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2	B2					
		19	13.2	13.2	6.9	6.9	6.4	6.4	6.9	6.9		X	C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2	C2					
		20	13.8	13.8	5.2	5.2	5.4	5.4	7.8	7.8			D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	E1					
													E2	REGULAR	X	REGULAR		
												F1	F1					
													F2	POBRE	F2	POBRE		
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD				
TOTALES "T"		827.80						379.30					A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES		60.00						60.00					B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"		13.80						6.32				X	C	BUENAS	X	BUENA		
MINIMO "T"		12.10						5.00					D	MEDIAS	D	MEDIA		
MAXIMO "T"		14.90						7.90					E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION		0.01						0.01					F	POBRES	F	POBRE		
FN		1.01						1.01					VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"		13.93						6.38					0.06	-0.08	0.02	0.01		
% SUPLEMENTO		15.00						15.00				COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL			
TIEMPO TIPO		16.02						7.34				A.M.		A.M.	A.M.			

Tomar muestra

NUMERO	ELEMEN TO	Tomar jeringa y puncionar la vena seleccionada		Tirar hacia atrás el émbolo de la jeringa hasta llenar con la		Retirar torniquete y aguja y colocar una torunda de algodón donde se		Colocar curita		Llenar tubos, rotularlo y colocarlo en las gradillas		ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		1	2	3	4	5	SIM	L	T	DESCRIPCION									
NOTAS	LÍNEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L								
	1	10.4	10.4	19.3	19.3	12.4	12.4	14.5	14.5	20.4	20.4	A							
	2	10.2	10.2	21.4	21.4	10.2	10.2	12.9	12.9	21.2	21.2	B							
	3	9.3	9.3	19.9	19.9	10.2	10.2	11.1	11.1	21.2	21.2	C							
	4	10.1	10.1	19.1	19.1	11.6	11.6	14.4	14.4	18.5	18.5	D							
	5	10.8	10.8	19.9	19.9	10.2	10.2	12.9	12.9	20.6	20.6	E							
	6	11.4	11.4	22.7	22.7	11.2	11.2	15.3	15.3	21.9	21.9	F							
	7	10.6	10.6	22.0	22.0	12.3	12.3	16.5	16.5	20.0	20.0	G							
	8	9.0	9.0	19.7	19.7	12.0	12.0	12.1	12.1	18.7	18.7	H							
	9	11.5	11.5	20.7	20.7	12.4	12.4	16.7	16.7	22.1	22.1	I							
	10	9.7	9.7	19.8	19.8	12.9	12.9	15.7	15.7	23.1	23.1	J							
	11	10.6	10.6	19.1	19.1	11.7	11.7	14.3	14.3	18.2	18.2	K							
	12	11.7	11.7	19.7	19.7	10.2	10.2	16.4	16.4	19.1	19.1	L							
	13	12.6	12.6	20.9	20.9	10.1	10.1	11.3	11.3	21.4	21.4	M							
	14	12.8	12.8	20.9	20.9	11.6	11.6	14.3	14.3	18.7	18.7	N							
	15	11.1	11.1	19.8	19.8	12.9	12.9	15.1	15.1	21.0	21.0	O							
	16	9.8	9.8	22.7	22.7	11.3	11.3	11.0	11.0	18.1	18.1	HABILIDAD							
	17	9.8	9.8	20.8	20.8	11.9	11.9	13.4	13.4	19.6	19.6	A1	SUPER		A1	EXCESIVO			
	18	9.2	9.2	19.3	19.3	10.3	10.3	15.9	15.9	21.3	21.3	A2	EXCELENTE		B1	EXCELENTE			
	19	11.4	11.4	19.9	19.9	10.0	10.0	13.5	13.5	19.4	19.4	B1	BUENA		B2	BUENA			
	20	10.1	10.1	19.0	19.0	11.0	11.0	12.5	12.5	18.2	18.2	B2	MEDIA		C1	MEDIO			
												C1	REGULAR		C2	REGULAR			
												D	POBRE		E1	POBRE			
												E1	POBRE		E2	POBRE			
												E2	POBRE		F1	POBRE			
												F1	POBRE		F2	POBRE			
												F2	POBRE						
RESUMEN												CONDICIONES				ESTABILIDAD			
TOTALES "T"		212.10		406.60		226.40		279.80		402.70		A	IDEALES		A	PERFECTA			
OBSERVACIONES		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		B	EXCELENTES		B	EXCELENTE			
MEDIA "T"		10.61		20.33		11.32		13.99		20.14		C	BUENAS		C	BUENA			
MINIMO "T"		9.00		19.00		10.00		11.00		18.10		D	MEDIAS		D	MEDIA			
MAXIMO "T"		12.80		22.70		12.90		16.70		23.10		E	IREGULARES		E	REGULAR			
VALORACION		0.01		0.01		0.01		0.01		0.01		F	POBRES		F	POBRE			
FN		1.01		1.01		1.01		1.01		1.01		VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO				HABILIDAD ESFUERZO CONDICIONES ESTABILIDAD			
FN x MEDIA "T"		10.71		20.53		11.43		14.13		20.34		0.06	-0.08	0.02	0.01	COMIENZO DEL ESTUDIO FIN DEL ESTUDIO TIEMPO GLOBAL			
% SUPLEMENTO		15.00		15.00		15.00		15.00		15.00		A.M.				A.M. A.M.			
TIEMPO TIPO		12.32		16.02		13.15		16.25		23.39									

		ELEME NTO	Separar la aguja de la jeringa y desecharla										ELEMENTOS EXTRAÑOS			
NUMERO		6										SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L					
	1	3.2	3.2									A				
	2	4.5	4.5									B				
	3	5.2	5.2									C				
	4	5.0	5.0									D				
	5	5.9	5.9									E				
	6	5.1	5.1									F				
	7	4.5	4.5									G				
	8	5.0	5.0									H				
	9	4.3	4.3									I				
	10	5.5	5.5									J				
	11	4.6	4.6									K				
	12	4.6	4.6									L				
	13	5.7	5.7									M				
	14	4.9	4.9									N				
	15	5.8	5.8									O				
	16	5.9	5.9													
	17	5.6	5.6													
	18	5.6	5.6													
	19	3.0	3.0									X				
	20	3.4	3.4													
RESUMEN																
TOTALES "T"		97.30														
OBSERVACIONES		20.00														
MEDIA "T"		4.87														
MINIMO "T"		3.00														
MAXIMO "T"		5.90														
VALORACION		0.01														
FN		1.01														
FN x MEDIA "T"		4.91														
% SUPLEMENTO		13.00														
TIEMPO TIPO		5.55														
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE	
												X	BUENAS	X	BUENA	
												D	MEDIAS	D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0.06	-0.08	0.02	0.01
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.	A.M.	

## ANÁLISIS DE QUÍMICA SANGUÍNEA

Esperar que la muestra se coagule a temperatura ambiente

ELEMEN TO		Dejar reposar la muestra en las gradillas por 30 minutos												ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO	1													SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	1756.0	1756.0											A					
	2	1783.6	1783.6											B					
	3	1713.5	1713.5											C					
	4	1690.4	1690.4											D					
	5	1719.5	1719.5											E					
	6													F					
	7													G					
	8													H					
	9													I					
	10													J					
	11													K					
	12													L					
	13													M					
	14													N					
	15													O					
	16																		
	17																		
	18																		
	19																		
	20																		
<b>RESUMEN</b>																			
TOTALES "T"	8663.00																		
OBSERVACIONES	5.00																		
MEDIA "T"	1732.60																		
MINIMO "T"	1690.40																		
MAXIMO "T"	1783.60																		
VALORACION	-0.02																		
FN	0.98																		
FN x MEDIA "T"	1697.95																		
% SUPLEMENTO	0.00																		
TIEMPO TIPO	1697.95																		
														HABILIDAD		ESFUERZO			
														A1	SUPER		A1	EXCESIVO	
														A2			A2		
														B1	EXCELENTE		B1	EXCELENTE	
														B2			B2		
														C1	BUENA		C1	BUENO	
														C2			C2		
														D	MEDIA		D	MEDIO	
														E1	REGULAR		E1	REGULAR	
														E2			E2		
														F1	POBRE		F1	POBRE	
														F2			F2		
														CONDICIONES		ESTABILIDAD			
														A	IDEALES		A	PERFECTA	
														B	EXCELENTES		B	EXCELENTE	
														C	BUENAS		C	BUENA	
														D	MEDIAS		D	MEDIA	
														E	IREGULARES		E	REGULAR	
														F	POBRES		F	POBRE	
														VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
															0.03	-0.08	0.02	0.01	
														COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.		A.M.	

Centrifugar la muestra

NUMERO	ELEM NTO	Tomar muestra y contrapeso y colocarlas en la centrifugadora, y		Centrifugar por 10 minutos		Retirar muestra de la centrifugadora y colocarla en las gradillas		ELEMENTOS EXTRAÑOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	15.2	15.2	601.3	601.3	6.8	6.8					A					
	2	15.4	15.4	601.0	601.0	7.0	7.0					B					
	3	15.2	15.2	600.0	600.0	7.1	7.1					C					
	4	16.1	16.1	600.0	600.0	6.0	6.0					D					
	5	15.6	15.6	600.6	600.6	6.9	6.9					E					
	6	15.2	15.2	601.0	601.0	6.1	6.1					F					
	7	15.8	15.8	599.0	599.0	6.8	6.8					G					
	8	15.2	15.2	605.0	605.0	7.9	7.9					H					
	9	15.1	15.1	600.0	600.0	7.0	7.0					I					
	10	15.4	15.4	600.4	600.4	7.1	7.1					J					
	11	14.0	14.0	600.0	600.0	6.4	6.4					K					
	12	15.3	15.3	603.0	603.0	6.9	6.9					L					
	13	16.9	16.9	600.0	600.0	7.0	7.0					M					
	14	15.2	15.2	600.2	600.2	7.5	7.5					N					
	15	16.5	16.5	600.1	600.1	6.5	6.5					O					
	16	14.4	14.4	601.2	601.2	6.6	6.6										
	17	15.4	15.4	600.1	600.1	7.8	7.8										
	18	16.1	16.1	600.0	600.0	6.4	6.4										
	19	15.1	15.1	600.1	600.1	7.9	7.9					X					
	20	16.7	16.7	600.6	600.6	7.3	7.3										
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		309.80		12013.60		139.00											
OBSERVACIONES		20.00		20.00		20.00											
MEDIA "T"		15.49		600.68		6.95											
MINIMO "T"		14.00		599.00		6.00											
MAXIMO "T"		16.90		605.00		7.90											
VALORACION		-0.02		-0.02		-0.02											
FN		0.98		0.98		0.98											
FN x MEDIA "T"		15.18		588.67		6.81											
% SUPLEMENTO		13.00		0.00		13.00											
TIEMPO TIPO		17.15		588.67		7.70											
												<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>			
												A1		A1			
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												D	MEDIAS	D	MEDIA		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		CONDICIONES ESTABILIDAD			
												0.03		-0.08 0.02 0.01			
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	

Rotular tubos

NUMERO	NOTAS	LINEA		T		L		T		L		SIM	L	T	DESCRIPCION	
		T	L	T	L	T	L	T	L							
		1		16.3	16.3	16.8	16.8	18.1	18.1							
		2		17.9	17.9	16.3	16.3	17.3	17.3							
		3		19.8	19.8	18.8	18.8	20.9	20.9							
		4		16.2	16.2	20.0	20.0	20.4	20.4							
		5		19.7	19.7	18.3	18.3	16.4	16.4							
		6		18.0	18.0	19.8	19.8	16.1	16.1							
		7		19.7	19.7	18.0	18.0	17.0	17.0							
		8		16.1	16.1	19.1	19.1	20.4	20.4							
		9		18.2	18.2	19.2	19.2	18.9	18.9							
		10		17.4	17.4	16.5	16.5	18.1	18.1							
		11		16.8	16.8	19.0	19.0	18.4	18.4							
		12		19.3	19.3	17.3	17.3	18.5	18.5							
		13		18.1	18.1	17.4	17.4	18.7	18.7							
		14		17.9	17.9	16.7	16.7	19.3	19.3							
		15		18.0	18.0	17.5	17.5	20.7	20.7							
		16		15.0	15.0	16.7	16.7	16.3	16.3							
		17		16.7	16.7	20.4	20.4	19.9	19.9							
		18		19.6	19.6	19.2	19.2	16.2	16.2							
		19		16.0	16.0	20.7	20.7	18.9	18.9							
		20		18.1	18.1	20.9	20.9	19.9	19.9							
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"						1093.80										
OBSERVACIONES						60.00										
MEDIA "T"						18.23										
MINIMO "T"						15.00										
MAXIMO "T"						20.90										
VALORACION						-0.02										
FN						0.98										
FN x MEDIA "T"						17.87										
% SUPLEMENTO						13.00										
TIEMPO TIPO						20.19										
												<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												X	BUENAS	X	BUENA	
												D	MEDIAS	D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0.03	-0.08	0.02	0.01
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
												A.M.		A.M.		A.M.

Separar el suero del paquete globular

NUMERO	NOTAS	1				2				ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		LINFA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
1		4.6	4.6	5.4	5.4	5.9	5.9	8.1	8.1	8.6	8.6	A					
2		5.6	5.6	5.5	5.5	4.3	4.3	7.7	7.7	7.3	7.3	B					
3		6.9	6.9	5.5	5.5	4.3	4.3	7.5	7.5	7.1	7.1	C					
4		5.2	5.2	5.1	5.1	4.6	4.6	8.8	8.8	8.2	8.2	D					
5		4.9	4.9	5.9	5.9	4.0	4.0	7.7	7.7	8.1	8.1	E					
6		4.4	4.4	4.0	4.0	4.8	4.8	8.0	8.0	8.1	8.1	F					
7		4.9	4.9	5.8	5.8	4.8	4.8	8.3	8.3	8.7	8.7	G					
8		4.1	4.1	4.0	4.0	4.8	4.8	7.7	7.7	8.6	8.6	H					
9		4.7	4.7	4.5	4.5	5.8	5.8	8.5	8.5	8.5	8.5	I					
10		4.7	4.7	4.6	4.6	5.3	5.3	8.1	8.1	8.3	8.3	J					
11		5.6	5.6	5.2	5.2	5.5	5.5	7.1	7.1	7.3	7.3	K					
12		4.8	4.8	5.0	5.0	4.2	4.2	8.2	8.2	7.1	7.1	L					
13		4.2	4.2	5.2	5.2	5.1	5.1	7.1	7.1	8.3	8.3	M					
14		4.5	4.5	5.1	5.1	5.9	5.9	7.0	7.0	7.5	7.5	N					
15		5.6	5.6	6.1	6.1	5.1	5.1	8.7	8.7	8.0	8.0	O					
16		6.6	6.6	4.4	4.4	5.2	5.2	7.8	7.8	8.0	8.0	HABILIDAD		ESFUERZO			
17		4.9	4.9	4.7	4.7	4.4	4.4	8.8	8.8	7.5	7.5	A1	A1	EXCESIVO			
18		5.4	5.4	5.3	5.3	4.1	4.1	8.6	8.6	7.5	7.5	A2	A2	EXCESIVO			
19		5.1	5.1	5.9	5.9	4.8	4.8	7.8	7.8	7.0	7.0	B1	B1	EXCELENTE			
20		4.8	4.8	5.3	5.3	4.0	4.0	9.5	9.5	8.4	8.4	B2	B2	EXCELENTE			
RESUMEN												X	C1	BUENA	C1	BUENO	
												D	MEDIA	D	MEDIO		
TOTALES "T"												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
OBSERVACIONES												E2	REGULAR	X	E2	REGULAR	
MEDIA "T"												F1	POBRE	F1	POBRE		
MINIMO "T"												F2	POBRE	F2	POBRE		
MAXIMO "T"												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
VALORACION												A	IDEALES	A	PERFECTA		
FN												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
FN x MEDIA "T"												X	C	BUENAS	X	C	BUENA
% SUPLEMENTO												D	MEDIAS	D	MEDIA		
TIEMPO TIPO												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
												0.03	-0.08	0.02	0.01		
COMIENZO DEL ESTUDIO												FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL			
												A.M.		A.M.			



ELEMENTO	ELEMENTO	Tomar muestra, destaparla y extraer suero sanguíneo.		Vaciar el contenido en el tubo correspondiente y						Desechar punta de la pipeta y colocarla donde estaba		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		NUMERO	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	DESCRIPCION	
	1	7.0	7.0	6.2	6.2	6.4	6.4	5.3	5.3	3.4	3.4	A					
	2	8.5	8.5	5.7	5.7	6.2	6.2	5.6	5.6	5.2	5.2	B					
	3	8.6	8.6	5.1	5.1	6.3	6.3	6.3	6.3	4.1	4.1	C					
	4	8.9	8.9	6.4	6.4	5.7	5.7	6.5	6.5	5.4	5.4	D					
	5	7.0	7.0	6.5	6.5	6.6	6.6	5.0	5.0	5.5	5.5	E					
	6	7.3	7.3	5.8	5.8	5.5	5.5	5.0	5.0	5.5	5.5	F					
	7	8.4	8.4	6.3	6.3	5.8	5.8	6.1	6.1	3.8	3.8	G					
	8	7.6	7.6	6.2	6.2	6.0	6.0	6.1	6.1	5.7	5.7	H					
	9	7.4	7.4	5.5	5.5	5.7	5.7	5.8	5.8	4.2	4.2	I					
	10	8.4	8.4	5.7	5.7	6.4	6.4	6.3	6.3	5.0	5.0	J					
	11	7.6	7.6	6.6	6.6	6.9	6.9	5.6	5.6	4.7	4.7	K					
	12	7.7	7.7	6.1	6.1	5.9	5.9	6.7	6.7	5.3	5.3	L					
	13	7.1	7.1	5.7	5.7	5.7	5.7	6.4	6.4	5.1	5.1	M					
	14	8.5	8.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6.4	6.4	4.6	4.6	N					
	15	7.3	7.3	6.3	6.3	5.4	5.4	6.2	6.2	3.9	3.9	O					
	16	8.0	8.0	6.2	6.2	6.2	6.2	5.0	5.0	3.4	3.4	HABILIDAD		ESFUERZO			
	17	7.1	7.1	6.7	6.7	6.8	6.8	5.0	5.0	3.1	3.1	A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
	18	8.3	8.3	5.0	5.0	5.0	5.0	6.9	6.9	4.1	4.1	B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
	19	8.1	8.1	6.4	6.4	6.2	6.2	5.3	5.3	3.1	3.1	C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
	20	9.3	9.3	5.7	5.7	5.3	5.3	5.5	5.5	4.6	4.6	D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1		E1			
												E2	REGULAR	X	E2	REGULAR	
												F1		F1			
												F2	POBRE	F2	POBRE		
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
TOTALES "T"	477.20							356.10				A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES	60.00							60.00				B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"	7.95							5.94				X	C	X	C	BUENA	
MINIMO "T"	7.00							5.00				D	MEDIAS	D	MEDIA		
MAXIMO "T"	9.50							6.90				E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION	-0.02							-0.02				F	POBRES	F	POBRE		
FN	0.98							0.98				VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"	7.79							5.82				0.03	-0.08	0.02	0.01		
% SUPLEMENTO	13.00							13.00				COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
TIEMPO TIPO	8.81							6.57				A.M.	A.M.	A.M.			

NUMERO	ELEM NTO	Desechar punta de la pipeta y colocarla donde estaba										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION
		4															
	1	5.7	5.7	5.5	5.5								A				
	2	4.3	4.3	5.8	5.8								B				
	3	3.2	3.2	4.2	4.2								C				
	4	5.4	5.4	4.5	4.5								D				
	5	3.9	3.9	3.9	3.9								E				
	6	4.1	4.1	4.9	4.9								F				
	7	4.3	4.3	3.8	3.8								G				
	8	4.4	4.4	5.8	5.8								H				
	9	3.6	3.6	4.1	4.1								I				
	10	5.2	5.2	3.1	3.1								J				
	11	5.8	5.8	5.5	5.5								K				
	12	5.2	5.2	3.7	3.7								L				
	13	4.9	4.9	3.9	3.9								M				
	14	3.5	3.5	5.0	5.0								N				
	15	5.0	5.0	4.0	4.0								O				
	16	5.5	5.5	4.2	4.2												
	17	5.2	5.2	5.6	5.6												
	18	3.8	3.8	4.3	4.3												
	19	3.9	3.9	4.7	4.7												
	20	5.8	5.8	3.6	3.6												
RESUMEN													HABILIDAD		ESFUERZO		
TOTALES "T"				272.50									A1		A1		
OBSERVACIONES				60.00									A2	SUPER	A2		EXCESIVO
MEDIA "T"				4.54									B1	EXCELENTE	B1		EXCELENTE
MINIMO "T"				3.10									B2		B2		
MAXIMO "T"				5.80									C1	BUENA	C1		BUENO
VALORACION				-0.02								X	C2		C2		
FN				0.98									D	MEDIA	D		MEDIO
FN x MEDIA "T"				4.45									E1	REGULAR	E1		REGULAR
% SUPLEMENTO				13.00									E2		X	E2	
TIEMPO TIPO				5.03									F1	POBRE	F1		POBRE
													F2		F2		
													CONDICIONES		ESTABILIDAD		
													A	IDEALES	A		PERFECTA
													B	EXCELENTE	B		EXCELENTE
												X	C	BUENAS	X	C	BUENA
													D	MEDIAS	D		MEDIA
													E	IREGULARES	E		REGULAR
													F	POBRES	F		POBRE
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
														0.03	-0.08	0.02	0.01
													COMIENZO DEL ESTUDIO	FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
														A.M.	A.M.	A.M.	

Agregar estándar

NUMERO	ELEM NTO	Tomar estándar y destaparlo				Tomar pipeta y colocarle punta				Extraer estándar y vaciar el contenido en el tubo		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		1				2				3		SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	4.3	4.3	4.9	4.9	4.6	4.6	5.4	5.4	18.8	18.8	A					
	2	4.5	4.5	4.3	4.3	5.6	5.6	5.5	5.5	20.5	20.5	B					
	3	4.7	4.7	4.7	4.7	6.9	6.9	5.5	5.5	19.3	19.3	C					
	4	4.2	4.2	4.4	4.4	5.2	5.2	5.1	5.1	19.2	19.2	D					
	5	3.3	3.3	4.3	4.3	4.9	4.9	5.9	5.9	19.6	19.6	E					
	6	4.7	4.7	4.0	4.0	4.4	4.4	4.0	4.0	20.6	20.6	F					
	7	4.7	4.7	4.1	4.1	4.9	4.9	5.8	5.8	18.0	18.0	G					
	8	4.8	4.8	4.7	4.7	4.1	4.1	4.0	4.0	19.0	19.0	H					
	9	4.4	4.4	4.3	4.3	4.7	4.7	4.5	4.5	20.9	20.9	I					
	10	4.7	4.7	4.3	4.3	4.7	4.7	4.6	4.6	20.8	20.8	J					
	11	4.1	4.1	4.6	4.6	5.6	5.6	5.2	5.2	19.9	19.9	K					
	12	4.7	4.7	3.7	3.7	4.8	4.8	5.0	5.0	20.2	20.2	L					
	13	4.8	4.8	4.8	4.8	4.2	4.2	5.2	5.2	18.9	18.9	M					
	14	4.0	4.0	4.5	4.5	4.5	4.5	5.1	5.1	20.9	20.9	N					
	15	4.0	4.0	4.9	4.9	5.6	5.6	6.1	6.1	20.8	20.8	O					
	16	4.6	4.6	4.6	4.6	6.6	6.6	4.4	4.4	19.1	19.1	HABILIDAD		ESFUERZO			
	17	4.2	4.2	4.4	4.4	4.9	4.9	4.7	4.7	18.3	18.3	A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18	4.7	4.7	4.3	4.3	5.4	5.4	5.3	5.3	19.5	19.5	A2		A2			
	19	4.4	4.4	4.6	4.6	5.1	5.1	5.9	5.9	20.9	20.9	B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20	4.8	4.8	4.6	4.6	4.8	4.8	5.3	5.3	20.2	20.2	B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
TOTALES "T"		177.60				204.00						A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES		40.00				40.00						B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"		4.44				5.10						X	C	C	BUENA		
MINIMO "T"		3.30				4.00						D	MEDIAS	D	MEDIA		
MAXIMO "T"		4.90				6.90						E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION		-0.02				-0.02						F	POBRES	F	POBRE		
FN		0.98				0.98						VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"		4.35				5.00						0.03		-0.08	0.02	0.01	
% SUPLEMENTO		13.00				13.00						COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
TIEMPO TIPO		4.92				5.65						A.M.		A.M.	A.M.		

NUMERO	ELEM NTO	Extraer estándar y vaciar el contenido en el tubo correspondiente.		Colocar en las gradillas				Desechar punta de la pipeta y colocarla donde estaba				ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		3		4				5				SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	18.6	18.6	1.8	1.8	2.0	2.0	3.4	3.4	5.7	5.7	A					
	2	20.2	20.2	1.8	1.8	1.3	1.3	5.2	5.2	4.3	4.3	B					
	3	18.3	18.3	1.6	1.6	2.2	2.2	4.1	4.1	3.2	3.2	C					
	4	18.1	18.1	1.7	1.7	1.2	1.2	5.4	5.4	5.4	5.4	D					
	5	20.2	20.2	1.5	1.5	2.3	2.3	5.5	5.5	3.9	3.9	E					
	6	18.8	18.8	1.9	1.9	2.1	2.1	5.5	5.5	4.1	4.1	F					
	7	18.3	18.3	1.6	1.6	1.1	1.1	3.8	3.8	4.3	4.3	G					
	8	18.9	18.9	1.5	1.5	2.3	2.3	5.7	5.7	4.4	4.4	H					
	9	20.6	20.6	1.6	1.6	2.2	2.2	4.2	4.2	3.6	3.6	I					
	10	18.6	18.6	1.5	1.5	1.5	1.5	5.0	5.0	5.2	5.2	J					
	11	20.0	20.0	1.6	1.6	1.8	1.8	4.7	4.7	5.8	5.8	K					
	12	18.4	18.4	1.7	1.7	1.7	1.7	5.3	5.3	5.2	5.2	L					
	13	18.2	18.2	1.9	1.9	1.8	1.8	5.1	5.1	4.9	4.9	M					
	14	18.4	18.4	1.6	1.6	1.9	1.9	4.6	4.6	3.5	3.5	N					
	15	19.7	19.7	1.6	1.6	1.9	1.9	3.9	3.9	5.0	5.0	O					
	16	19.5	19.5	1.6	1.6	1.9	1.9	3.4	3.4	5.5	5.5	HABILIDAD		ESFUERZO			
	17	18.0	18.0	1.7	1.7	2.2	2.2	3.1	3.1	5.2	5.2	A1	A1	EXCESIVO			
	18	18.7	18.7	1.7	1.7	2.0	2.0	4.1	4.1	3.8	3.8	A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
	19	19.8	19.8	1.8	1.8	1.2	1.2	3.1	3.1	3.9	3.9	B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20	20.4	20.4	1.7	1.7	2.3	2.3	4.6	4.6	5.8	5.8	B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE		
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2	BUENA	C2	BUENO		
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2	REGULAR	X E2	REGULAR		
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2	POBRE	F2	POBRE		
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
TOTALES "T"	777.10					70.30					182.40	A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES	40.00					40.00					40.00	B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"	19.43					1.76					4.56	X C	BUENAS	X C	BUENA		
MINIMO "T"	18.00					1.10					3.10	D	MEDIAS	D	MEDIA		
MAXIMO "T"	20.90					2.30					5.80	E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION	-0.02					-0.02					-0.02	F	POBRES	F	POBRE		
FN	0.98					0.98					0.98	VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"	19.04					1.72					4.47	0.03	-0.08	0.02	0.01		
% SUPLEMENTO	13.00					13.00					13.00	COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
TIEMPO TIPO	21.51					1.95					5.05	A.M.		A.M.	A.M.		

Agregar reactivo

NUMERO	ELEMEN TO	Tomar reactivo y destaparlo				Tomar pipeta y colocarle punta				Extraer reactivo y vaciar el contenido en los tubos		ELEMENTOS EXTRAÑOS				
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
1		3.9	3.9	4.2	4.2	4.6	4.6	5.4	5.4	36.0	36.0	A				
2		5.2	5.2	4.2	4.2	5.6	5.6	5.5	5.5	36.0	36.0	B				
3		3.0	3.0	4.1	4.1	6.9	6.9	5.5	5.5	36.2	36.2	C				
4		4.0	4.0	3.3	3.3	5.2	5.2	5.1	5.1	36.1	36.1	D				
5		4.0	4.0	3.8	3.8	4.9	4.9	5.9	5.9	35.1	35.1	E				
6		3.0	3.0	5.0	5.0	4.4	4.4	4.0	4.0	36.0	36.0	F				
7		4.2	4.2	3.1	3.1	4.9	4.9	5.8	5.8	36.1	36.1	G				
8		3.8	3.8	4.2	4.2	4.1	4.1	4.0	4.0	36.0	36.0	H				
9		3.2	3.2	3.7	3.7	4.7	4.7	4.5	4.5	36.0	36.0	I				
10		3.8	3.8	4.6	4.6	4.7	4.7	4.6	4.6	35.2	35.2	J				
11		3.4	3.4			5.6	5.6			35.0	35.0	K				
12		5.7	5.7			4.8	4.8			35.0	35.0	L				
13		4.7	4.7			4.2	4.2			35.0	35.0	M				
14		4.3	4.3			4.5	4.5			35.0	35.0	N				
15		4.6	4.6			5.6	5.6			35.0	35.0	O				
16		4.2	4.2			6.6	6.6			35.0	35.0					
17		5.1	5.1			4.9	4.9			36.1	36.1					
18		5.1	5.1			5.4	5.4			35.0	35.0					
19		4.4	4.4			5.1	5.1			35.0	35.0					
20		5.0	5.0			4.8	4.8			35.0	35.0					
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"				124.80				151.80								
OBSERVACIONES				30.00				30.00								
MEDIA "T"				4.16				5.06								
MINIMO "T"				3.00				4.00								
MAXIMO "T"				5.70				6.90								
VALORACION FN				-0.02				-0.02								
FN x MEDIA "T"				0.98				0.98								
% SUPLEMENTO				4.08				4.96								
TIEMPO TIPO				13.00				13.00								
				4.61				5.60								
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												D	MEDIAS	D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0.03	-0.08	0.02	0.01
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
												A.M.		A.M.		A.M.

NUMERO	ELEM NTO	Extraer reactivo y vaciar el contenido en los tubos correspondientes.		Agitar y colocar en las gradillas		Desechar punta de la pipeta y colocarla donde estaba		ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		3		4		5		SIM	L	T	DESCRIPCION				
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L				
	1	35.2	35.2	5.1	5.1	5.1	5.1	3.4	3.4	5.7	5.7	A			
	2	35.0	35.0	6.0	6.0	6.2	6.2	5.2	5.2	4.3	4.3	B			
	3	35.2	35.2	7.0	7.0	5.2	5.2	4.1	4.1	3.2	3.2	C			
	4	36.1	36.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.4	5.4	5.4	5.4	D			
	5	35.0	35.0	5.0	5.0	5.1	5.1	5.5	5.5	3.9	3.9	E			
	6	35.0	35.0	5.0	5.0	5.2	5.2	5.5	5.5	4.1	4.1	F			
	7	36.2	36.2	5.0	5.0	5.0	5.0	3.8	3.8	4.3	4.3	G			
	8	36.0	36.0	5.2	5.2	5.0	5.0	5.7	5.7	4.4	4.4	H			
	9	36.0	36.0	5.1	5.1	5.1	5.1	4.2	4.2	3.6	3.6	I			
	10	35.1	35.1	6.0	6.0	5.1	5.1	5.0	5.0	5.2	5.2	J			
	11			5.2	5.2			4.7	4.7			K			
	12			5.2	5.2			5.3	5.3			L			
	13			5.0	5.0			5.1	5.1			M			
	14			5.0	5.0			4.6	4.6			N			
	15			5.2	5.2			3.9	3.9			O			
	16			5.1	5.1			3.4	3.4						
	17			5.2	5.2			3.1	3.1						
	18			5.0	5.0			4.1	4.1						
	19			5.2	5.2			3.1	3.1						
	20			5.2	5.2			4.6	4.6						
RESUMEN															
TOTALES "T"		1064.60				157.90				133.80					
OBSERVACIONES		30.00				30.00				30.00					
MEDIA "T"		35.49				5.26				4.46					
MINIMO "T"		35.00				5.00				3.10					
MAXIMO "T"		36.20				7.00				5.70					
VALORACION		-0.02				-0.02				-0.02					
FN		0.98				0.98				0.98					
FN x MEDIA "T"		34.78				5.16				4.37					
% SUPLEMENTO		13.00				13.00				13.00					
TIEMPO TIPO		39.30				5.83				4.94					
												HABILIDAD		ESFUERZO	
												A1		A1	
												A2		A2	
												B1		B1	
												B2		B2	
												C1		C1	
												C2		C2	
												D		D	
												E1		E1	
												E2		E2	
												F1		F1	
												F2		F2	
												SUPER		EXCESIVO	
												EXCELENTE		EXCELENTE	
												BUENA		BUENO	
												MEDIA		MEDIO	
												REGULAR		REGULAR	
												POBRE		POBRE	
												CONDICIONES		ESTABILIDAD	
												A		A	
												B		B	
												C		C	
												D		D	
												E		E	
												F		F	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		ESTABILIDAD	
												HABILIDAD		ESFUERZO	
												0.03		-0.08	
												0.02		0.01	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	
												A.M.		A.M.	
												A.M.		A.M.	

Llevar a baño a maría

NUMERO	NOTAS	1		2		3		T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
		T	L	T	L	T	L										
		5.9	5.9	300.0	300.0	6.2	6.2					A					
		5.8	5.8	300.0	300.0	7.8	7.8					B					
		5.8	5.8	300.0	300.0	7.0	7.0					C					
		5.6	5.6	300.0	300.0	7.3	7.3					D					
		5.2	5.2	300.0	300.0	7.1	7.1					E					
		5.9	5.9	300.0	300.0	7.6	7.6					F					
		5.7	5.7	300.0	300.0	7.2	7.2					G					
		5.0	5.0	300.0	300.0	6.9	6.9					H					
		5.9	5.9	300.0	300.0	6.7	6.7					I					
		5.4	5.4	300.0	300.0	6.3	6.3					J					
												K					
												L					
												M					
												N					
												O					
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
											X	C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		X		E2	
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
TOTALES "T"		56.20		3000.00		70.10						A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES		10.00		10.00		10.00						B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"		5.62		300.00		7.01						X	C	X	C	BUENA	
MINIMO "T"		5.00		300.00		6.20							D	D	MEDIA		
MAXIMO "T"		5.90		300.00		7.80							E	E	REGULAR		
													F	F	POBRE		
VALORACION		-0.02		-0.02		-0.02						VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN		0.98		0.98		0.98								0.03	-0.08	0.02	0.01
FN x MEDIA "T"		5.51		294.00		6.87						COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
% SUPLEMENTO		13.00		0.00		13.00						A.M.		A.M.		A.M.	
TIEMPO TIPO		6.22		294.00		7.76											

## LLEVAR AL ESPECTROFOTÓMETRO

NUMERO NOTAS	ELEMEN TO LINEA	Calibrar el equipo		Encerar el equipo		Insertar estándar		Introducir muestra		Hacer lectura y anotar el resultado		ELEMENTOS EXTRAÑOS				
		1	2	3	4	5	SIM	L	T	DESCRIPCION						
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L					
	1	8.6	8.6	23.8	23.8	19.8	19.8	17.0	17.0	14.0	14.0	A				
	2	8.1	8.1	24.2	24.2	19.9	19.9	16.4	16.4	13.9	13.9	B				
	3	7.2	7.2	26.7	26.7	21.0	21.0	14.7	14.7	13.5	13.5	C				
	4	7.2	7.2	24.4	24.4	19.1	19.1	15.5	15.5	14.9	14.9	D				
	5	8.7	8.7	23.5	23.5	19.9	19.9	16.2	16.2	13.2	13.2	E				
	6	7.1	7.1	24.0	24.0	19.9	19.9	14.7	14.7	13.3	13.3	F				
	7	7.2	7.2	25.9	25.9	21.0	21.0	17.0	17.0	14.8	14.8	G				
	8	8.5	8.5	23.3	23.3	21.0	21.0	16.5	16.5	14.7	14.7	H				
	9	8.7	8.7	26.0	26.0	20.7	20.7	17.7	17.7	13.3	13.3	I				
	10	7.8	7.8	26.1	26.1	19.0	19.0	14.9	14.9	14.1	14.1	J				
	11	8.1	8.1	23.5	23.5	20.5	20.5	15.9	15.9	14.4	14.4	K				
	12	7.6	7.6	23.6	23.6	21.3	21.3	17.7	17.7	14.9	14.9	L				
	13	8.2	8.2	26.1	26.1	19.3	19.3	15.6	15.6	14.5	14.5	M				
	14	8.2	8.2	24.2	24.2	21.6	21.6	15.8	15.8	13.9	13.9	N				
	15	8.0	8.0	25.2	25.2	19.6	19.6	17.8	17.8	14.0	14.0	O				
	16	7.9	7.9	23.4	23.4	21.2	21.2	17.2	17.2	14.8	14.8					
	17	8.1	8.1	24.6	24.6	20.5	20.5	17.2	17.2	13.9	13.9					
	18	8.1	8.1	26.6	26.6	21.6	21.6	17.2	17.2	14.8	14.8					
	19	7.9	7.9	24.4	24.4	20.2	20.2	15.6	15.6	13.9	13.9	X				
	20	7.3	7.3	23.6	23.6	20.4	20.4	16.6	16.6	14.4	14.4					
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"		158.50		493.10		407.50		327.20		283.20						
OBSERVACIONES		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00						
MEDIA "T"		7.93		24.66		20.38		16.36		14.16						
MINIMO "T"		7.10		23.30		19.00		14.70		13.20						
MAXIMO "T"		8.70		26.70		21.60		17.80		14.90						
VALORACION		-0.02		-0.02		-0.02		-0.02		-0.02						
FN		0.98		0.98		0.98		0.98		0.98						
FN x MEDIA "T"		7.77		24.16		19.97		16.03		13.88						
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		13.00		13.00						
TIEMPO TIPO		8.78		27.30		22.56		18.12		15.68						
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1		A1		
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO	
												B1		B1		
												B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE	
												C1		C1		
												C2	BUENA	C2	BUENO	
												D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												D	MEDIAS	D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0.03	-0.08	0.02	0.01
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
												A.M.		A.M.		A.M.



**TOLERANCIA A LA GLUCOSA**  
**ADMINISTRAR GLUCOSA AL PACIENTE**

NUMERO	ELEM NTO	Preparar dosis de glucosa		Dar al paciente mientras se explica el procedimiento		ELEMENTOS EXTRAÑOS												
		1		2		T		L		T		L		SIM	L	T	DESCRIPCION	
	1	50.5	50.5	86.6	86.6								A					
	2	51.6	51.6	90.0	90.0								B					
	3	52.7	52.7	86.3	86.3								C					
	4	52.1	52.1	86.6	86.6								D					
	5	51.2	51.2	92.2	92.2								E					
	6	50.8	50.8	88.8	88.8								F					
	7	49.2	49.2	88.1	88.1								G					
	8	51.0	51.0	92.6	92.6								H					
	9	49.2	49.2	88.4	88.4								I					
	10	49.3	49.3	92.1	92.1								J					
	11	49.6	49.6	86.9	86.9								K					
	12	49.7	49.7	92.3	92.3								L					
	13	49.4	49.4	90.0	90.0								M					
	14	50.2	50.2	86.0	86.0								N					
	15	52.8	52.8	90.1	90.1								O					
	16																	
	17																	
	18																	
	19																	
	20																	
RESUMEN																		
TOTALES "T"		759.30		1337.00														
OBSERVACIONES		15.00		15.00														
MEDIA "T"		50.62		89.13														
MINIMO "T"		49.20		86.00														
MAXIMO "T"		52.80		92.60														
VALORACION		-0.02		-0.02														
FN		0.98		0.98														
FN x MEDIA "T"		49.61		87.35														
% SUPLEMENTO		13.00		11.00														
TIEMPO TIPO		56.06		96.96														
													HABILIDAD		ESFUERZO			
													A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
													A2		A2			
													B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
													B2		B2			
													C1	BUENA	C1	BUENO		
													C2		C2			
													D	MEDIA	D	MEDIO		
													E1	REGULAR	E1	REGULAR		
													E2		E2			
													F1	POBRE	F1	POBRE		
													F2		F2			
													CONDICIONES		ESTABILIDAD			
													A	IDEALES	A	PERFECTA		
													B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
													C	BUENAS	C	BUENA		
													D	MEDIAS	D	MEDIA		
													E	IREGULARES	E	REGULAR		
													F	POBRES	F	POBRE		
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
														0.03	-0.08	0.02	0.01	
													COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
													A.M.		A.M.		A.M.	

COLESTEROL LDL

NUMERO	ELEM NTO	Introducir datos en la fórmula y calcular colesterol LDL										ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	DESCRIPCION				
1		56.4	56.4											A					
2		48.6	48.6											B					
3		49.5	49.5											C					
4		51.6	51.6											D					
5		55.8	55.8											E					
6		52.1	52.1											F					
7		48.6	48.6											G					
8		49.1	49.1											H					
9		52.2	52.2											I					
10		51.9	51.9											J					
11		49.9	49.9											K					
12		54.0	54.0											L					
13		50.5	50.5											M					
14		55.1	55.1											N					
15		55.3	55.3											O					
16		55.8	55.8											HABILIDAD					
17		48.6	48.6											ESFUERZO					
													A1	SUPER	A1	EXCESIVO			
													A2		A2				
													B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE			
													B2		B2				
													C1	BUENA	C1	BUENO			
												X	C2		C2				
													D	MEDIA	D	MEDIO			
													E1	REGULAR	E1	REGULAR			
													E2		X	E2			
													F1	POBRE	F1	POBRE			
													F2		F2				
<b>RESUMEN</b>																			
TOTALES "T"		1047.60												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
OBSERVACIONES		20.00												A	IDEALES	A	PERFECTA		
MEDIA "T"		52.38												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
MINIMO "T"		48.60											X	C	BUENAS	X	BUENA		
MAXIMO "T"		56.40												D	MEDIAS	D	MEDIA		
VALORACION		-0.02												E	IREGULARES	E	REGULAR		
FN		0.98												F	POBRES	F	POBRE		
FN x MEDIA "T"		51.33												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
% SUPLEMENTO		11.00												0.03	-0.08	0.02	0.01		
TIEMPO TIPO		56.98												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
														A.M.	A.M.	A.M.			

# BACILOSCOPIA

## REALIZAR PREPARATIVOS

NUMERO	ELEM ENTO	Explicar procedimiento para las dos primeras muestras al paciente		Recibir primera muestra y marcar en el cuerpo del envase		Recibir segunda y tercera muestra y marcar en el cuerpo de los		Lavarse las manos		Secarse las manos		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION
1		48.7	48.7	9.4	9.4	15.9	15.9	13.0	13.0	6.2	6.2	A					
2		52.4	52.4	10.2	10.2	15.3	15.3	13.0	13.0	6.8	6.8	B					
3		58.1	58.1	9.4	9.4	17.3	17.3	13.8	13.8	6.8	6.8	C					
4		50.5	50.5	10.0	10.0	16.7	16.7	13.0	13.0	6.3	6.3	D					
5		52.2	52.2	10.2	10.2	16.0	16.0	12.7	12.7	6.4	6.4	E					
6		56.4	56.4	10.8	10.8	15.8	15.8	13.0	13.0	6.9	6.9	F					
7		60.8	60.8	8.0	8.0	17.3	17.3	12.5	12.5	6.2	6.2	G					
8		54.1	54.1	9.2	9.2	17.4	17.4	13.4	13.4	6.5	6.5	H					
9		61.0	61.0	9.2	9.2	16.6	16.6	13.6	13.6	6.9	6.9	I					
10		57.6	57.6	9.2	9.2	16.8	16.8	13.8	13.8	6.7	6.7	J					
11		53.8	53.8	9.9	9.9	16.4	16.4	12.8	12.8	6.4	6.4	K					
12		52.3	52.3	9.3	9.3	15.2	15.2	12.6	12.6	6.9	6.9	L					
13		58.8	58.8	10.1	10.1	16.4	16.4	12.3	12.3	6.0	6.0	M					
14		52.8	52.8	8.1	8.1	17.6	17.6	12.3	12.3	6.2	6.2	N					
15		53.9	53.9	10.8	10.8	15.2	15.2	13.6	13.6	6.5	6.5	O					
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		823.40		143.80		245.90		195.40		97.70							
OBSERVACIONES		15.00		15.00		15.00		15.00		15.00							
MEDIA "T"		54.89		9.59		16.39		13.03		6.51							
MINIMO "T"		48.70		8.00		15.20		12.30		6.00							
MAXIMO "T"		61.00		10.80		17.60		13.80		6.90							
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14							
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86							
FN x MEDIA "T"		47.21		8.24		14.10		11.20		5.60							
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		13.00		13.00							
TIEMPO TIPO		53.35		9.32		15.93		12.66		6.33							
												<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>			
												A1		A1			
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												X		X			
												<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												X	D	X	D		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													-0.10	-0.04	0.00	0.00	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	

	ELEME NTO	Colocarse gabacha de protección	Colocarse mascarilla	Colocarse guantes	Preparar materiales necesarios	Colocar sobre la mesa de trabajo una hoja doble de papel periódico	ELEMENTOS EXTRAÑOS										
NUMERO		6		7		8		9		10		SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	12.7	12.7	13.8	13.8	16.5	16.5	131.3	131.3	8.5	8.5	A					
	2	12.5	12.5	15.1	15.1	17.4	17.4	133.8	133.8	9.0	9.0	B					
	3	11.9	11.9	13.7	13.7	20.1	20.1	130.1	130.1	9.7	9.7	C					
	4	11.0	11.0	14.2	14.2	18.2	18.2	131.9	131.9	9.4	9.4	D					
	5	12.1	12.1	14.0	14.0	19.3	19.3	133.1	133.1	7.2	7.2	E					
	6	11.8	11.8	13.0	13.0	19.7	19.7	130.9	130.9	9.3	9.3	F					
	7	11.3	11.3	14.6	14.6	16.7	16.7	132.5	132.5	9.0	9.0	G					
	8	11.9	11.9	15.2	15.2	20.6	20.6	133.3	133.3	7.6	7.6	H					
	9	12.8	12.8	14.9	14.9	18.2	18.2	132.2	132.2	9.3	9.3	I					
	10	12.7	12.7	15.3	15.3	17.1	17.1	130.4	130.4	8.9	8.9	J					
	11	11.3	11.3	13.7	13.7	20.6	20.6	131.9	131.9	7.7	7.7	K					
	12	12.0	12.0	13.2	13.2	17.0	17.0	130.2	130.2	8.1	8.1	L					
	13	12.9	12.9	14.4	14.4	18.0	18.0	133.4	133.4	9.6	9.6	M					
	14	11.1	11.1	14.2	14.2	16.3	16.3	130.2	130.2	7.4	7.4	N					
	15	11.6	11.6	13.7	13.7	18.0	18.0	133.4	133.4	8.8	8.8	O					
	16																
	17																
	18																
	19																
	20																
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		179.60		213.00		273.70		1978.60		129.50							
OBSERVACIONES		15.00		15.00		15.00		15.00		15.00							
MEDIA "T"		11.97		14.20		18.25		131.91		8.63							
MINIMO "T"		11.00		13.00		16.30		130.10		7.20							
MAXIMO "T"		12.90		15.30		20.60		133.80		9.70							
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14							
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86							
FN x MEDIA "T"		10.30		12.21		15.69		113.44		7.42							
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		13.00		13.00							
TIEMPO TIPO		11.64		13.80		17.73		128.19		8.39							
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1		E1			
												X	REGULAR	X	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B		B			
												C		C			
												X	BUENAS	X	BUENA		
												D		D			
												E	MEDIAS	E	MEDIA		
												F		F			
												POBRES		POBRE			
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													-0.10	-0.04	0.00	0.00	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	

## EVALUAR CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

NUMERO	ELEM NTO	Colocar las muestras sobre la mesa en el área delimitada		Encender mechero		Tomar láminas, numerarlas por la cara inferior y colocarlas frente		Observar características físicas de la muestra		ELEMENTOS EXTRAÑOS										
		1		2		3		4		SIM	L	T	DESCRIPCION							
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L									
	1	4.9	4.9	3.6	3.6	17.7	17.7	41.9	41.9			A								
	2	6.6	6.6	3.7	3.7	17.5	17.5	42.2	42.2			B								
	3	5.9	5.9	2.9	2.9	17.4	17.4	39.5	39.5			C								
	4	5.5	5.5	3.9	3.9	17.6	17.6	42.0	42.0			D								
	5	5.6	5.6	2.5	2.5	17.6	17.6	42.9	42.9			E								
	6	5.8	5.8	3.5	3.5	16.9	16.9	42.1	42.1			F								
	7	5.6	5.6	2.2	2.2	16.7	16.7	43.7	43.7			G								
	8	4.5	4.5	3.4	3.4	16.1	16.1	43.7	43.7			H								
	9	4.3	4.3	3.2	3.2	17.6	17.6	44.7	44.7			I								
	10	4.1	4.1	2.8	2.8	17.7	17.7	40.4	40.4			J								
	11	5.8	5.8	3.9	3.9	17.4	17.4	40.1	40.1			K								
	12	6.5	6.5	2.7	2.7	16.1	16.1	43.3	43.3			L								
	13	5.7	5.7	3.8	3.8	17.4	17.4	43.4	43.4			M								
	14	4.9	4.9	3.0	3.0	17.3	17.3	44.5	44.5			N								
	15	4.8	4.8	2.6	2.6	16.7	16.7	41.5	41.5			O								
	16	5.5	5.5	2.8	2.8	16.0	16.0	40.9	40.9			HABILIDAD		ESFUERZO						
	17	5.3	5.3	2.3	2.3	16.2	16.2	41.3	41.3			A1	SUPER	A1	EXCESIVO					
												A2		A2						
	18	4.6	4.6	3.4	3.4	16.1	16.1	41.5	41.5			B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE					
												B2		B2						
	19	5.9	5.9	3.4	3.4	17.1	17.1	43.6	43.6			C1	BUENA	C1	BUENO					
												C2		C2						
	20	4.4	4.4	2.8	2.8	16.9	16.9	40.8	40.8			D	MEDIA	D	MEDIO					
												E1	REGULAR	X	E1	REGULAR				
												E2			E2					
											X	F1	POBRE		F1	POBRE				
												F2			F2					
RESUMEN													CONDICIONES				ESTABILIDAD			
TOTALES "T"		106.20		62.40		340.00		844.00				A	IDEALES		A	PERFECTA				
OBSERVACIONES		20.00		20.00		20.00		20.00				B	EXCELENTE		B	EXCELENTE				
MEDIA "T"		5.31		3.12		17.00		42.20				C	BUENAS		C	BUENA				
MINIMO "T"		4.10		2.20		16.00		39.50			X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA				
MAXIMO "T"		6.60		3.90		17.70		44.70				E	IREGULARES		E	REGULAR				
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14				F	POBRES		F	POBRE				
FN		0.86		0.86		0.86		0.86				VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD			
FN x MEDIA "T"		4.57		2.68		14.62		36.29				-0.10	-0.04	0.00	0.00					
% SUPLEMENTO		13.00		11.00		11.00		11.00				COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL				
TIEMPO TIPO		5.16		2.98		16.23		40.28				A.M.		A.M.		A.M.				

REALIZAR EXTENDIDO

NUMERO	ELEM NTO	Tomar palillo y tomar partícula útil (desde que se toma el palillo hasta que se deja el		Tomar placa, extender muestra y colocarla en la mesa		Desechar aplicadores en un recipiente con desinfectante		Tapar la muestra		Tomar palillo y tomar partícula útil (desde que se toma el palillo		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		1		2		3		4		5		SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	9.1	9.1	180.9	180.9	2.9	2.9	5.7	5.7	9.1	9.1	A					
	2	10.3	10.3	174.3	174.3	3.6	3.6	5.3	5.3	10.3	10.3	B					
	3	11.0	11.0	176.2	176.2	3.6	3.6	6.0	6.0	11.0	11.0	C					
	4	9.6	9.6	187.7	187.7	3.8	3.8	6.1	6.1	9.6	9.6	D					
	5	11.3	11.3	183.8	183.8	3.2	3.2	5.2	5.2	11.3	11.3	E					
	6	9.5	9.5	169.4	169.4	2.3	2.3	6.6	6.6	9.5	9.5	F					
	7	11.3	11.3	167.1	167.1	3.9	3.9	6.8	6.8	11.3	11.3	G					
	8	10.4	10.4	177.4	177.4	2.6	2.6	6.9	6.9	10.4	10.4	H					
	9	11.6	11.6	167.7	167.7	2.8	2.8	6.5	6.5	11.6	11.6	I					
	10	10.6	10.6	171.8	171.8	3.3	3.3	5.7	5.7	10.6	10.6	J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	A1				
	18											A2	A2		EXCESIVO		
	19											B1	B1		EXCELENTE		
	20											B2	B2		EXCELENTE		
												C1	C1		BUENO		
												C2	C2		BUENO		
												D	D		MEDIO		
												E1	E1	X	REGULAR		
												E2	E2		REGULAR		
												F1	F1		POBRE		
												F2	F2		POBRE		
RESUMEN																	
TOTALES "T"		104.70		1756.30		32.00		60.80		104.70							
OBSERVACIONES		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00							
MEDIA "T"		10.47		175.63		3.20		6.08		10.47							
MINIMO "T"		9.10		167.10		2.30		5.20		9.10							
MAXIMO "T"		11.60		187.70		3.90		6.90		11.60							
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14							
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86							
FN x MEDIA "T"		9.00		151.04		2.75		5.23		9.00							
% SUPLEMENTO		11.00		11.00		11.00		11.00		11.00							
TIEMPO TIPO		9.99		167.66		3.05		5.80		9.99							
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.10	-0.04	0.00	0.00	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
													A.M.		A.M.		A.M.

	ELEME NTO	Tomar placa, extender muestra y colocarla en la mesa		Desechar aplicadores en un recipiente con desinfectante		Tapar la muestra		Tomar palillo y tomar partícula útil (desde que se toma el palillo		Tomar placa, extender muestra y colocarla en la mesa		ELEMENTOS EXTRAÑOS				
NUMERO		6		7		8		9		10		SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L					
	1	180.9	180.9	2.9	2.9	5.7	5.7	9.1	9.1	180.9	180.9	A				
	2	174.3	174.3	3.6	3.6	5.3	5.3	10.3	10.3	174.3	174.3	B				
	3	176.2	176.2	3.6	3.6	6.0	6.0	11.0	11.0	176.2	176.2	C				
	4	187.7	187.7	3.8	3.8	6.1	6.1	9.6	9.6	187.7	187.7	D				
	5	183.8	183.8	3.2	3.2	5.2	5.2	11.3	11.3	183.8	183.8	E				
	6	169.4	169.4	2.3	2.3	6.6	6.6	9.5	9.5	169.4	169.4	F				
	7	167.1	167.1	3.9	3.9	6.8	6.8	11.3	11.3	167.1	167.1	G				
	8	177.4	177.4	2.6	2.6	6.9	6.9	10.4	10.4	177.4	177.4	H				
	9	167.7	167.7	2.8	2.8	6.5	6.5	11.6	11.6	167.7	167.7	I				
	10	171.8	171.8	3.3	3.3	5.7	5.7	10.6	10.6	171.8	171.8	J				
	11											K				
	12											L				
	13											M				
	14											N				
	15											O				
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"		1756.30		32.00		60.80		104.70		1756.30						
OBSERVACIONES		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00						
MEDIA "T"		175.63		3.20		6.08		10.47		175.63						
MINIMO "T"		167.10		2.30		5.20		9.10		167.10						
MAXIMO "T"		187.70		3.90		6.90		11.60		187.70						
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14						
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86						
FN x MEDIA "T"		151.04		2.75		5.23		9.00		151.04						
% SUPLEMENTO		11.00		11.00		11.00		11.00		11.00						
TIEMPO TIPO		167.66		3.05		5.80		9.99		167.66						
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1		E1		
												X	REGULAR	X	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												X	D	X	D	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.10	-0.04	0.00	0.00
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
												A.M.		A.M.		A.M.

NUMERO	ELEM NTO	Desechar aplicadores en un recipiente con desinfectante		Tapar la muestra								ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		11		12		T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
1		2.9	2.9	5.7	5.7								A					
2		3.6	3.6	5.3	5.3								B					
3		3.6	3.6	6.0	6.0								C					
4		3.8	3.8	6.1	6.1								D					
5		3.2	3.2	5.2	5.2								E					
6		2.3	2.3	6.6	6.6								F					
7		3.9	3.9	6.8	6.8								G					
8		2.6	2.6	6.9	6.9								H					
9		2.8	2.8	6.5	6.5								I					
10		3.3	3.3	5.7	5.7								J					
11													K					
12													L					
13													M					
14													N					
15													O					
16													HABILIDAD		ESFUERZO			
17												A1	SUPER	A1	EXCESIVO			
18											A2	B1		B1		EXCELENTE		
19												B2	BUENA	C1	BUENO			
20												C2		D		MEDIO		
												D	REGULAR	E1	REGULAR			
												E1		X		F1	POBRE	
												E2	POBRE	E2	POBRE			
												F1		F1		POBRE		
												F2	F2	POBRE				
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD				
TOTALES "T"		32.00		60.80									A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES		10.00		10.00									B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"		3.20		6.08									C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"		2.30		5.20								X	D	MEDIAS	X	MEDIA		
MAXIMO "T"		3.90		6.90									E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION		-0.14		-0.14									F	POBRES	F	POBRE		
FN		0.86		0.86									VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"		2.75		5.23									-0.10	-0.04	0.00	0.00		
% SUPLEMENTO		11.00		11.00									COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
TIEMPO TIPO		3.05		5.80									A.M.	A.M.	A.M.			



PONER A SECAR LA MUESTRA

ELEMENTO	NUMERO	Esperar mientras las muestras se secan al ambiente con el mechero encendido		Una vez secos, fijar la lámina, pasándola rápidamente		Llevar gradillas con las láminas al sitio de coloración		Descartar papel periódico y aplicadores usados		ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	DESCRIPCION				
NOTAS	LÍNEA																
	1	180.8	180.8	13.0	13.0	6.3	6.3	15.6	15.6			A					
	2	171.1	171.1	14.3	14.3	7.7	7.7	16.5	16.5			B					
	3	179.6	179.6	13.5	13.5	8.3	8.3	16.0	16.0			C					
	4	170.9	170.9	14.6	14.6	6.1	6.1	15.5	15.5			D					
	5	171.6	171.6	14.7	14.7	7.1	7.1	15.5	15.5			E					
	6	172.9	172.9	15.0	15.0	7.7	7.7	16.7	16.7			F					
	7	175.8	175.8	14.9	14.9	7.5	7.5	15.0	15.0			G					
	8	178.9	178.9	14.6	14.6	7.1	7.1	15.5	15.5			H					
	9	176.0	176.0	14.3	14.3	6.6	6.6	16.2	16.2			I					
	10	177.9	177.9	13.4	13.4	8.0	8.0	15.5	15.5			J					
	11	174.7	174.7	15.4	15.4	8.2	8.2	16.8	16.8			K					
	12	177.6	177.6	15.2	15.2	6.1	6.1	16.7	16.7			L					
	13	174.4	174.4	14.6	14.6	8.2	8.2	16.3	16.3			M					
	14	169.9	169.9	15.8	15.8	8.9	8.9	16.8	16.8			N					
	15	169.1	169.1	14.2	14.2	8.5	8.5	15.0	15.0			O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1		A1			
	18											A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20											B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	X E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		2621.20		217.50		112.30		239.60				CONDICIONES		ESTABILIDAD			
OBSERVACIONES		15.00		15.00		15.00		15.00				A	IDEALES	A	PERFECTA		
MEDIA "T"		174.75		14.50		7.49		15.97				B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
MINIMO "T"		169.10		13.00		6.10		15.00				C	BUENAS	C	BUENA		
MAXIMO "T"		180.80		15.80		8.90		16.80				X D	MEDIAS	X D	MEDIA		
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14				E	IREGULARES	E	REGULAR		
FN		0.86		0.86		0.86		0.86				F	POBRES	F	POBRE		
FN x MEDIA "T"		150.28		12.47		6.44		13.74				VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		ESTABILIDAD			
% SUPLEMENTO		0.00		13.00		13.00		13.00				HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
TIEMPO TIPO		150.28		14.09		7.28		15.52				-0.10	-0.04	0.00	0.00		
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	

REALIZAR COLORACIÓN (TÉCNICA DE ZIELH NEELSEN)

NUMERO	ELEM NTO	Colocar la serie de lámina fijadas sobre la varilla que está en el lavabo		Cubrir la totalidad de la superficie del extendido con fucsina fenicada		Calentar suavemente con la llama pasándola lentamente por		Eliminar la fucsina y lavar		Cubrir la totalidad de la superficie del extendido con alcohol ácido,		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION
1		6.8	6.8	24.6	24.6	312.7	312.7	50.7	50.7	125.8	125.8	A					
2		6.1	6.1	26.8	26.8	320.8	320.8	51.3	51.3	127.3	127.3	B					
3		6.4	6.4	26.0	26.0	285.4	285.4	52.5	52.5	127.0	127.0	C					
4		6.9	6.9	26.2	26.2	308.3	308.3	50.5	50.5	119.6	119.6	D					
5		5.9	5.9	24.2	24.2	300.5	300.5	52.9	52.9	122.5	122.5	E					
6		6.6	6.6	26.4	26.4	300.3	300.3	51.8	51.8	125.8	125.8	F					
7		6.1	6.1	25.6	25.6	306.4	306.4	52.6	52.6	126.7	126.7	G					
8		5.3	5.3	24.9	24.9	301.7	301.7	52.0	52.0	128.8	128.8	H					
9												I					
10												J					
11												K					
12												L					
13												M					
14												N					
15												O					
16													HABILIDAD		ESFUERZO		
17												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
18												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
19												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
20												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	X	E1	REGULAR	
												E2		E2			
												F1	POBRE		F1	POBRE	
												F2		F2			
RESUMEN																	
TOTALES "T"		50.10		204.70		2436.10		414.30		1003.50							
OBSERVACIONES		8.00		8.00		8.00		8.00		8.00							
MEDIA "T"		6.26		25.59		304.51		51.79		125.44							
MINIMO "T"		5.30		24.20		285.40		50.50		119.60							
MAXIMO "T"		6.90		26.80		320.80		52.90		128.80							
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14							
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86							
FN x MEDIA "T"		5.39		22.01		261.88		44.54		107.88							
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		13.00		13.00							
TIEMPO TIPO		6.09		24.87		295.93		50.33		121.90							
													CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
											X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES		E	REGULAR	
												F	POBRES		F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.10	-0.04	0.00	0.00	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
													A.M.		A.M.		A.M.

NUMERO	ELEM NTO	Eliminar alcohol (de la misma forma como se hizo con la fucsina) cuando adquiere	Cubrir la totalidad de la superficie del extendido con azul de metileno	Esperar de 30 segundos a 1 minuto	Lavar tanto el extendido como la cara inferior del portaobjetos y	Esperar que las láminas con el extendido sequen a temperatura	ELEMENTOS EXTRAÑOS									
							6	7	8	9	10	SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L					
	1	28.5	28.5	28.9	28.9	54.0	54.0	48.4	48.4	74.4	74.4	A				
	2	27.9	27.9	27.5	27.5	57.7	57.7	49.1	49.1	75.0	75.0	B				
	3	26.5	26.5	28.2	28.2	55.2	55.2	48.8	48.8	74.4	74.4	C				
	4	26.1	26.1	28.2	28.2	63.2	63.2	51.5	51.5	72.8	72.8	D				
	5	27.2	27.2	27.6	27.6	56.1	56.1	49.4	49.4	74.4	74.4	E				
	6	28.2	28.2	27.5	27.5	58.1	58.1	48.6	48.6	73.4	73.4	F				
	7	26.7	26.7	27.4	27.4	59.1	59.1	49.2	49.2	67.9	67.9	G				
	8	27.3	27.3	27.8	27.8	59.6	59.6	48.0	48.0	72.4	72.4	H				
	9											I				
	10											J				
	11											K				
	12											L				
	13											M				
	14											N				
	15											O				
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"		218.40		223.10		463.00		393.00		584.70						
OBSERVACIONES		8.00		8.00		8.00		8.00		8.00						
MEDIA "T"		27.30		27.89		57.88		49.13		73.09						
MINIMO "T"		26.10		27.40		54.00		48.00		67.90						
MAXIMO "T"		28.50		28.90		63.20		51.50		75.00						
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14						
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86						
FN x MEDIA "T"		23.48		23.98		49.77		42.25		62.86						
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		0.00		13.00		0.00						
TIEMPO TIPO		26.53		27.10		49.77		47.74		62.86						
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1		E1		
												E2	REGULAR	X	REGULAR	
												F1		F1		
												F2	POBRE	F2	POBRE	
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												X	D	X	D	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.10	-0.04	0.00	0.00
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
												A.M.		A.M.		A.M.

REALIZAR EXAMEN MICROSCOPICO

NUMERO NOTAS	ELEM NTO LINEA	Agregar una gota en el centro de la preparación y colocar lámina en el		Hacer exámen		Separar el objetivo de la lámina, retirlarla, verificar la identificación		Limpiar el lente de inmersión con un papel para limpiar lentes		Limpiar el aceite de la lámina y guardarla para su envío al control de		ELEMENTOS EXTRAÑOS			
		1		2		3		4		5		SIM	L	T	DESCRIPCION
	1	15.0	15.0	468.4	468.4	15.7	15.7	51.8	51.8	19.5	19.5	A			
	2	13.5	13.5	416.9	416.9	14.8	14.8	55.6	55.6	16.4	16.4	B			
	3	15.6	15.6	478.7	478.7	13.7	13.7	57.8	57.8	18.8	18.8	C			
	4	15.3	15.3	482.6	482.6	14.7	14.7	54.2	54.2	20.6	20.6	D			
	5	13.4	13.4	440.9	440.9	14.5	14.5	54.9	54.9	19.6	19.6	E			
	6											F			
	7											G			
	8											H			
	9											I			
	10											J			
	11											K			
	12											L			
	13											M			
	14											N			
	15											O			
	16											HABILIDAD		ESFUERZO	
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO
	18											A2		A2	
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE
	20											B2		B2	
												C1	BUENA	C1	BUENO
												C2		C2	
												D	MEDIA	D	MEDIO
												E1	REGULAR	X E1	REGULAR
												E2		E2	
												F1	POBRE	F1	POBRE
												F2		F2	
RESUMEN															
TOTALES "T"		72.80		2287.50		73.40		274.30		94.90					
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00					
MEDIA "T"		14.56		457.50		14.68		54.86		18.98					
MINIMO "T"		13.40		416.90		13.70		51.80		16.40					
MAXIMO "T"		15.60		482.60		15.70		57.80		20.60					
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14					
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86					
FN x MEDIA "T"		12.52		393.45		12.62		47.18		16.32					
% SUPLEMENTO		13.00		15.00		13.00		13.00		13.00					
TIEMPO TIPO		14.15		452.47		14.27		53.31		18.44					
												CONDICIONES		ESTABILIDAD	
												A	IDEALES	A	PERFECTA
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE
												C	BUENAS	C	BUENA
												X D	MEDIAS	X D	MEDIA
												E	IREGULARES	E	REGULAR
												F	POBRES	F	POBRE
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		ESTABILIDAD	
												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												-0.10	-0.04	0.00	0.00
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	
												A.M.		A.M.	
														A.M.	

ELEMENTO	ELEMENTO	Anotar el resultado		Agregar una gota en el centro de la preparación y colocar lámina en		Hacer examen		Separar el objetivo de la lámina, retirarla, verificar la identificación		Limpiar el lente de inmersión con un papel para limpiar lentes		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		NUMERO	6		7		8		9		10		SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	17.1	17.1	15.0	15.0	468.4	468.4	15.7	15.7	51.8	51.8	A					
	2	17.8	17.8	13.5	13.5	416.9	416.9	14.8	14.8	55.6	55.6	B					
	3	16.5	16.5	15.6	15.6	478.7	478.7	13.7	13.7	57.8	57.8	C					
	4	17.6	17.6	15.3	15.3	482.6	482.6	14.7	14.7	54.2	54.2	D					
	5	16.3	16.3	13.4	13.4	440.9	440.9	14.5	14.5	54.9	54.9	E					
	6											F					
	7											G					
	8											H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18											A2		A2			
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20											B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	X	E1	REGULAR	
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
RESUMEN												X					
TOTALES "T"		85.30		72.80		2287.50		73.40		274.30		CONDICIONES		ESTABILIDAD			
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00		A	IDEALES	A	PERFECTA		
MEDIA "T"		17.06		14.56		457.50		14.68		54.86		B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MINIMO "T"		16.30		13.40		416.90		13.70		51.80		C	BUENAS	C	BUENA		
MAXIMO "T"		17.80		15.60		482.60		15.70		57.80		X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14			E	IREGULARES		E	REGULAR
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86			F	POBRES		F	POBRE
FN x MEDIA "T"		14.67		12.52		393.45		12.62		47.18		VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		15.00		13.00		13.00			-0.10	-0.04	0.00	0.00	
TIEMPO TIPO		16.58		14.15		452.47		14.27		53.31		COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	

NUMERO	ELEM NTO	Limpiar el aceite de la lámina y guardarla para su envío al control de calidad.		Anotar el resultado		Agregar una gota en el centro de la preparación y colocar lámina en		Hacer exámen		Separar el objetivo de la lámina, retirarla, verificar la identificación		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		11		12		13		14		15		SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	19.5	19.5	17.1	17.1	15.0	15.0	468.4	468.4	15.7	15.7	A					
	2	16.4	16.4	17.8	17.8	13.5	13.5	416.9	416.9	14.8	14.8	B					
	3	18.8	18.8	16.5	16.5	15.6	15.6	478.7	478.7	13.7	13.7	C					
	4	20.6	20.6	17.6	17.6	15.3	15.3	482.6	482.6	14.7	14.7	D					
	5	19.6	19.6	16.3	16.3	13.4	13.4	440.9	440.9	14.5	14.5	E					
	6											F					
	7											G					
	8											H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16																
	17																
	18																
	19																
	20																
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		94.90		85.30		72.80		2287.50		73.40							
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00							
MEDIA "T"		18.98		17.06		14.56		457.50		14.68							
MINIMO "T"		16.40		16.30		13.40		416.90		13.70							
MAXIMO "T"		20.60		17.80		15.60		482.60		15.70							
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14							
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86							
FN x MEDIA "T"		16.32		14.67		12.52		393.45		12.62							
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		15.00		13.00							
TIEMPO TIPO		18.44		16.58		14.15		452.47		14.27							
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1		E1			
												E2	REGULAR	X	REGULAR		
												F1		F1			
												F2	POBRE	F2	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												X	D	X	D		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													-0.10	-0.04	0.00	0.00	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	

NUMERO	ELEMEN NTO	Limpiar el lente de inmersión con un papel para limpiar lentes		Limpiar el aceite de la lámina y guardarla para su envío al control de		Anotar el resultado						ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		16		17		18						SIM	L	T	DESCRIPCION			
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
	1	51.8	51.8	19.5	19.5	17.1	17.1							A				
	2	55.6	55.6	16.4	16.4	17.8	17.8							B				
	3	57.8	57.8	18.8	18.8	16.5	16.5							C				
	4	54.2	54.2	20.6	20.6	17.6	17.6							D				
	5	54.9	54.9	19.6	19.6	16.3	16.3							E				
	6													F				
	7													G				
	8													H				
	9													I				
	10													J				
	11													K				
	12													L				
	13													M				
	14													N				
	15													O				
	16													HABILIDAD		ESFUERZO		
	17													A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
	18												A2	B1		EXCELENTE		B1
	19												B2	C1	BUENA		C1	BUENO
	20												C2	D		MEDIA	D	
													E1	REGULAR	X		E1	REGULAR
													E2		F1	POBRE	F1	
													F2				F2	
<b>RESUMEN</b>																		
TOTALES "T"		274.30		94.90		85.30												
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00												
MEDIA "T"		54.86		18.98		17.06												
MINIMO "T"		51.80		16.40		16.30												
MAXIMO "T"		57.80		20.60		17.80												
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14								VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN		0.86		0.86		0.86									-0.10	-0.04	0.00	0.00
FN x MEDIA "T"		47.18		16.32		14.67								COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00								A.M.		A.M.		A.M.
TIEMPO TIPO		53.31		18.44		16.58												

**EXÁMEN DE SEMEN**  
**REALIZAR EVALUACIÓN MACROSCÓPICA**

NUMERO	ELEM NTO	Tomar contenedor estéril que se va a utilizar y etiquetarlos con los datos del		Pesar contenedor vacío y anotar el peso		Entregar contenedor al paciente y dar instrucciones		Recibir la muestra		Introducirla en la estufa a 37º C y activar licuadora		ELEMENTOS EXTRAÑOS															
		1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SIM	L	T	DESCRIPCION
1	1	15.1	15.1	11.1	11.1	37.2	37.2	7.6	7.6	11.9	11.9	A															
2	2	15.8	15.8	12.2	12.2	38.1	38.1	6.4	6.4	12.8	12.8	B															
3	3	16.2	16.2	10.8	10.8	37.9	37.9	6.1	6.1	11.5	11.5	C															
4	4	16.3	16.3	11.1	11.1	38.2	38.2	6.2	6.2	12.0	12.0	D															
5	5	15.5	15.5	11.8	11.8	38.6	38.6	7.6	7.6	11.6	11.6	E															
6	6											F															
7	7											G															
8	8											H															
9	9											I															
10	10											J															
11	11											K															
12	12											L															
13	13											M															
14	14											N															
15	15											O															
16	16											HABILIDAD				ESFUERZO											
17	17											A1	SUPER		A1	EXCESIVO											
18	18											A2			A2												
19	19											B1	EXCELENTE		B1	EXCELENTE											
20	20											B2			B2												
												C1	BUENA		C1	BUENO											
												C2			C2												
												D	MEDIA		D	MEDIO											
												E1			E1												
												X	REGULAR		X	REGULAR											
												E2			E2												
												F1	POBRE		F1	POBRE											
												F2			F2												
<b>RESUMEN</b>																											
TOTALES "T"		78.90		57.00		190.00		33.90		59.80																	
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00																	
MEDIA "T"		15.78		11.40		38.00		6.78		11.96																	
MINIMO "T"		15.10		10.80		37.20		6.10		11.50																	
MAXIMO "T"		16.30		12.20		38.60		7.60		12.80																	
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14																	
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86																	
FN x MEDIA "T"		13.57		9.80		32.68		5.83		10.29																	
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		13.00		13.00																	
TIEMPO TIPO		15.34		11.08		36.93		6.59		11.62																	
												CONDICIONES		ESTABILIDAD													
												A	IDEALES	A	PERFECTA												
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE												
												C	BUENAS	C	BUENA												
												X	D	X	D												
												E	IREGULARES	E	REGULAR												
												F	POBRES	F	POBRE												
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD										
														-0.10	-0.04	0.00	0.00										
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL											
														A.M.		A.M.											



NUMERO	ELEMEN TO	Esperar no más de 30 minutos mientras la muestra se homogeniza		Extraer muestra de la estufa y colocarla sobre la balanza		Pesar contenedor lleno y calcular el volumen del eyaculado		Tomar muestra de la balanza y comprobar visualmente la		Tomar pipeta y colocarle punta		ELEMENTOS EXTRAÑOS				
		6		7		8		9		10		SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L					
	1	1614.0	1614.0	7.3	7.3	16.6	16.6	9.4	9.4	4.6	4.6	A				
	2	1830.0	1830.0	7.9	7.9	16.3	16.3	10.5	10.5	5.6	5.6	B				
	3	1818.0	1818.0	7.5	7.5	16.4	16.4	9.3	9.3	6.9	6.9	C				
	4	1698.0	1698.0	7.6	7.6	16.1	16.1	9.6	9.6	5.2	5.2	D				
	5	1692.0	1692.0	7.0	7.0	17.6	17.6	10.1	10.1	4.9	4.9	E				
	6											F				
	7											G				
	8											H				
	9											I				
	10											J				
	11											K				
	12											L				
	13											M				
	14											N				
	15											O				
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"		8652.00		37.30		83.00		48.90		27.20						
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00						
MEDIA "T"		1730.40		7.46		16.60		9.78		5.44						
MINIMO "T"		1614.00		7.00		16.10		9.30		4.60						
MAXIMO "T"		1830.00		7.90		17.60		10.50		6.90						
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14						
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86						
FN x MEDIA "T"		1488.14		6.42		14.28		8.41		4.68						
% SUPLEMENTO		0.00		13.00		13.00		13.00		13.00						
TIEMPO TIPO		1488.14		7.25		16.13		9.50		5.29						
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1		E1		
												X	REGULAR	X	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												X	D	X	D	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.10	-0.04	0.00	0.00
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
												A.M.		A.M.		A.M.

NUMERO	ELEM NTO	Aspirar la muestra y permitir la caída para observar la viscosidad		Rotular papel de Ph, extraer semen y distribuir una gota sobre el		Desechar punta de la pipeta y colocarla donde estaba		Esperar 30 segundos		Comparar el color de la zona impregnada con la cartilla de		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		11		12		13		14		15		SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	28.0	28.0	22.9	22.9	6.0	6.0	25.3	25.3	13.6	13.6	A					
	2	28.7	28.7	23.7	23.7	5.6	5.6	28.5	28.5	13.4	13.4	B					
	3	31.2	31.2	24.0	24.0	6.1	6.1	28.9	28.9	13.6	13.6	C					
	4	31.4	31.4	24.6	24.6	4.4	4.4	26.1	26.1	13.2	13.2	D					
	5	31.7	31.7	24.2	24.2	6.4	6.4	25.1	25.1	13.7	13.7	E					
	6											F					
	7											G					
	8											H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
	18											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
	19											C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
	20											D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1		E1			
												E2	REGULAR	X	E2	REGULAR	
												F1		F1			
												F2	POBRE	F2	POBRE		
RESUMEN																	
TOTALES "T"		151.00		119.40		28.50		133.90		67.50							
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00							
MEDIA "T"		30.20		23.88		5.70		26.78		13.50							
MINIMO "T"		28.00		22.90		4.40		25.10		13.20							
MAXIMO "T"		31.70		24.60		6.40		28.90		13.70							
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14							
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86							
FN x MEDIA "T"		25.97		20.54		4.90		23.03		11.61							
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		0.00		13.00							
TIEMPO TIPO		29.35		23.21		5.54		23.03		13.12							
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
											X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.10	-0.04	0.00	0.00	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	

## REALIZAR INVESTIGACIÓN MICROSCÓPICA INICIAL

ELEMEN TO	Tomar pipeta y colocarle punta		Estraer 10 microlitros de semen y depostrarlos en un		Esperar aprox. 1 minuto a que la muestra se estabilice		Colocar muestra en el microscopio		Hacer exámen (preliminar de concentración. motilidad,		ELEMENTOS EXTRAÑOS						
	NUMERO	1		2		3		4		5		SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	4.6	4.6	34.5	34.5	58.5	58.5	7.2	7.2	801.5	801.5	A					
	2	5.6	5.6	34.4	34.4	58.3	58.3	7.7	7.7	799.0	799.0	B					
	3	6.9	6.9	33.5	33.5	58.3	58.3	7.9	7.9	796.2	796.2	C					
	4	5.2	5.2	33.4	33.4	58.3	58.3	7.7	7.7	798.2	798.2	D					
	5	4.9	4.9	34.1	34.1	58.9	58.9	7.1	7.1	791.6	791.6	E					
	6	4.4	4.4	33.7	33.7	58.3	58.3	7.0	7.0	792.2	792.2	F					
	7	4.9	4.9	34.2	34.2	58.5	58.5	7.2	7.2	793.5	793.5	G					
	8	4.1	4.1	33.2	33.2	58.1	58.1	7.9	7.9	798.7	798.7	H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1		A1			
	18											A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
	19											B1		B1			
	20											B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE		
												C1		C1			
												C2	BUENA	C2	BUENO		
												D	MEDIA	D	MEDIO		
											X	E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
TOTALES "T"	40.60	271.00	467.20	59.70	6370.90							A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00							B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"	5.08	33.88	58.40	7.46	796.36							C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"	4.10	33.20	58.10	7.00	791.60						X	D	MEDIAS	D	MEDIA		
MAXIMO "T"	6.90	34.50	58.90	7.90	801.50							E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14							F	POBRES	F	POBRE		
FN	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86							VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"	4.36	29.13	50.22	6.42	684.87								-0.10	-0.04	0.00	0.00	
% SUPLEMENTO	13.00	13.00	0.00	13.00	15.00							COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
TIEMPO TIPO	4.93	32.92	50.22	7.25	787.60								A.M.	A.M.	A.M.		

NUMERO	ELEM NTO	Separar el objetivo de la lámina, retirarla, verificar la identificación con el										ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		6											SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	15.7	15.7										A					
	2	14.8	14.8										B					
	3	13.7	13.7										C					
	4	14.7	14.7										D					
	5	14.5	14.5										E					
	6	13.7	13.7										F					
	7	15.5	15.5										G					
	8	14.2	14.2										H					
	9												I					
	10												J					
	11												K					
	12												L					
	13												M					
	14												N					
	15												O					
	16																	
	17																	
	18																	
	19																	
	20																	
<b>RESUMEN</b>																		
TOTALES "T"		116.80																
OBSERVACIONES		8.00																
MEDIA "T"		14.60																
MINIMO "T"		13.70																
MAXIMO "T"		15.70																
VALORACION		-0.14																
FN		0.86																
FN x MEDIA "T"		12.56																
% SUPLEMENTO		13.00																
TIEMPO TIPO		14.19																
													HABILIDAD		ESFUERZO			
													A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
													A2		A2			
													B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
													B2		B2			
													C1	BUENA	C1	BUENO		
													C2		C2			
													D	MEDIA	D	MEDIO		
													E1		E1			
													X	REGULAR	X	REGULAR		
													E2		E2			
													F1	POBRE	F1	POBRE		
													F2		F2			
													CONDICIONES		ESTABILIDAD			
													A	IDEALES	A	PERFECTA		
													B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
													C	BUENAS	C	BUENA		
													X	MEDIAS	X	MEDIA		
													D		D			
													E	IREGULARES	E	REGULAR		
													F	POBRES	F	POBRE		
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
														-0.10	-0.04	0.00	0.00	
													COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
													A.M.		A.M.		A.M.	

PREPARAR ESPERMATOZOIDES

NUMERO	ELEM NTO	Tomar pipeta y colocarle punta	Agregar una capa de medio a dos tubos de ensayo	Mezclar	Agregar una segunda capa de medio a dos tubos de ensayo	Desechar punta de la pipeta y colocarle nueva punta	ELEMENTOS EXTRAÑOS										
							SIM	L	T	DESCRIPCION							
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
1	1	4.6	4.6	12.3	12.3	18.0	18.0	18.9	18.9	6.9	6.9	A					
2	2	5.6	5.6	12.6	12.6	19.2	19.2	18.3	18.3	6.6	6.6	B					
3	3	6.9	6.9	12.3	12.3	19.0	19.0	18.0	18.0	6.3	6.3	C					
4	4	5.2	5.2	13.1	13.1	18.9	18.9	18.9	18.9	6.7	6.7	D					
5	5	4.9	4.9	12.4	12.4	18.3	18.3	18.5	18.5	6.5	6.5	E					
6	6											F					
7	7											G					
8	8											H					
9	9											I					
10	10											J					
11	11											K					
12	12											L					
13	13											M					
14	14											N					
15	15											O					
16	16																
17	17																
18	18																
19	19																
20	20																
RESUMEN												HABILIDAD		ESFUERZO			
TOTALES "T"		27.20		62.70		93.40		92.60		33.00		A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00		A2		A2			
MEDIA "T"		5.44		12.54		18.68		18.52		6.60		B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
MINIMO "T"		4.60		12.30		18.00		18.00		6.30		B2		B2			
MAXIMO "T"		6.90		13.10		19.20		18.90		6.90		C1	BUENA	C1	BUENO		
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		C2		C2			
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86		D	MEDIA	D	MEDIO		
FN x MEDIA "T"		4.68		10.78		16.06		15.93		5.68		E1	REGULAR	X	E1	REGULAR	
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		13.00		13.00		E2		E2			
TIEMPO TIPO		5.29		12.19		18.15		18.00		6.41		F1	POBRE		F1	POBRE	
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
												-0.10	-0.04	0.00	0.00		
COMIENZO DEL ESTUDIO												FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL			
												A.M.		A.M.			

NUMERO	ELEMEN TO	Extraer muestra y agregar a los dos tubos de ensayo		Tapar los tubos, introducirlo s a la máquina centrifugadora y		Esperar mientras centrifuga		Retirar tubos de la máquina centrifugadora		Tomar una pipeta de vidrio, extraer espermatozoides de ambos tubos y		ELEMENTOS EXTRAÑOS				
		6		7		8		9		10		SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LÍNEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L					
	1	31.9	31.9	15.9	15.9	1201.0	1201.0	8.3	8.3	50.5	50.5	A				
	2	32.7	32.7	13.9	13.9	1200.2	1200.2	9.9	9.9	51.1	51.1	B				
	3	32.1	32.1	13.1	13.1	1201.0	1201.0	8.2	8.2	50.4	50.4	C				
	4	32.8	32.8	15.0	15.0	1200.4	1200.4	8.6	8.6	50.2	50.2	D				
	5	31.7	31.7	15.9	15.9	1200.0	1200.0	9.5	9.5	50.4	50.4	E				
	6											F				
	7											G				
	8											H				
	9											I				
	10											J				
	11											K				
	12											L				
	13											M				
	14											N				
	15											O				
	16											HABILIDAD		ESFUERZO		
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
	18											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
	19											C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
	20											D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1		E1		
												E2	REGULAR	X	REGULAR	
												F1		F1		
												F2	POBRE	F2	POBRE	
RESUMEN												X				
TOTALES "T"		161.20		73.80		6002.60		44.50		252.60		CONDICIONES		ESTABILIDAD		
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00		A	IDEALES	A	PERFECTA	
MEDIA "T"		32.24		14.76		1200.52		8.90		50.52		B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
MINIMO "T"		31.70		13.10		1200.00		8.20		50.20		C	BUENAS	C	BUENA	
MAXIMO "T"		32.80		15.90		1201.00		9.90		51.10		X	D	X	D	
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		E	IREGULARES	E	REGULAR	
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86		F	POBRES	F	POBRE	
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO													HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.10	-0.04	0.00	0.00
FN x MEDIA "T"		27.73		12.69		1032.45		7.65		43.45		COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		0.00		13.00		13.00		A.M.		A.M.		A.M.
TIEMPO TIPO		31.33		14.34		1032.45		8.65		49.10						

ELEMENTO	ELEMENTO NTO	Agregar medio de cultivo a la muestra recuperada		Homogenizar		Introducir a la máquina centrifugadora y activar		Esperar mientras centrifuga		Retirar tubos de la máquina centrifugadora		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		NUMERO	11		12		13		14		15		SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	20.3	20.3	8.2	8.2	8.3	8.3	301.8	301.8	8.3	8.3	A					
	2	20.9	20.9	8.8	8.8	9.9	9.9	301.6	301.6	9.9	9.9	B					
	3	20.0	20.0	8.7	8.7	9.7	9.7	300.6	300.6	8.2	8.2	C					
	4	19.6	19.6	9.4	9.4	8.1	8.1	301.0	301.0	8.6	8.6	D					
	5	19.5	19.5	9.7	9.7	9.2	9.2	301.2	301.2	9.5	9.5	E					
	6											F					
	7											G					
	8											H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
	18											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
	19											C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
	20											D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1		E1			
												X	REGULAR	X	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
TOTALES "T"		100.30		44.80		45.20		1506.20		44.50		A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00		B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"		20.06		8.96		9.04		301.24		8.90		C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"		19.50		8.20		8.10		300.60		8.20	X	D	MEDIAS	X	MEDIA		
MAXIMO "T"		20.90		9.70		9.90		301.80		9.90		E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		F	POBRES	F	POBRE		
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86		VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"		17.25		7.71		7.77		259.07		7.65			-0.10	-0.04	0.00	0.00	
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		0.00		13.00		COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
TIEMPO TIPO		19.49		8.71		8.79		259.07		8.65			A.M.	A.M.	A.M.		

NUMERO	ELEMEN TO	Descartar sobrenadante y resuspender el sedimento										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		16										SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	29.2	29.2									A					
	2	30.1	30.1									B					
	3	30.4	30.4									C					
	4	30.0	30.0									D					
	5	30.8	30.8									E					
	6											F					
	7											G					
	8											H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18											A2		A2			
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20											B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												D	MEDIA	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	X E1	REGULAR		
											X	E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		150.50										CONDICIONES		ESTABILIDAD			
OBSERVACIONES		5.00										A	IDEALES	A	PERFECTA		
MEDIA "T"		30.10										B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MINIMO "T"		29.20										C	BUENAS	C	BUENA		
MAXIMO "T"		30.80										X D	MEDIAS	X D	MEDIA		
VALORACION		-0.14										E	IREGULARES	E	REGULAR		
FN		0.86										F	POBRES	F	POBRE		
FN x MEDIA "T"		25.89										VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
% SUPLEMENTO		13.00												-0.10	-0.04	0.00	0.00
TIEMPO TIPO		29.25										COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
														A.M.	A.M.	A.M.	



## EVALUAR CONCENTRACIÓN ESPERMÁTICA

NUMERO	ELEM NTO	Diluir X microlitros de semen licuado con Y microlitros de diluyente		Asegurar el cubreobjeto en la cámara de conteo		Tomar pipeta y transferir aproximadamente 10 microlitros de		Dejar en reposo por aproximadamente 5 min		Colocar muestra en el microscopio		ELEMENTOS EXTRAÑOS				
		1		2		3		4		5		SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L					
	1	76.7	76.7	7.8	7.8	28.7	28.7	301.4	301.4	7.2	7.2	A				
	2	77.5	77.5	8.8	8.8	29.4	29.4	301.9	301.9	7.7	7.7	B				
	3	76.6	76.6	9.2	9.2	28.4	28.4	300.9	300.9	7.9	7.9	C				
	4	77.7	77.7	9.4	9.4	29.1	29.1	300.0	300.0	7.7	7.7	D				
	5	77.3	77.3	7.2	7.2	29.5	29.5	299.7	299.7	7.1	7.1	E				
	6	77.3	77.3	7.8	7.8	28.0	28.0	300.8	300.8	7.0	7.0	F				
	7	76.4	76.4	9.5	9.5	28.9	28.9	299.9	299.9	7.2	7.2	G				
	8	77.9	77.9	8.4	8.4	28.5	28.5	301.4	301.4	7.9	7.9	H				
	9											I				
	10											J				
	11											K				
	12											L				
	13											M				
	14											N				
	15											O				
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"		617.40		68.10		230.50		2406.00		59.70						
OBSERVACIONES		8.00		8.00		8.00		8.00		8.00						
MEDIA "T"		77.18		8.51		28.81		300.75		7.46						
MINIMO "T"		76.40		7.20		28.00		299.70		7.00						
MAXIMO "T"		77.90		9.50		29.50		301.90		7.90						
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14						
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86						
FN x MEDIA "T"		66.37		7.32		24.78		258.65		6.42						
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		0.00		13.00						
TIEMPO TIPO		75.00		8.27		28.00		258.65		7.25						
												<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>		
												A1		A1		
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO	
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												X	D	X	D	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.10	-0.04	0.00	0.00
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
														A.M.		A.M.

NUMERO NOTAS	ELEM NTO LINEA	Hacer exámen		Separar el objetivo de la lámina, retirlarla, verificar la identificación		ELEMENTOS EXTRAÑOS						SIM	L	T	DESCRIPCION				
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L								
	1	719.8	719.8	15.7	15.7								A						
	2	726.7	726.7	14.8	14.8								B						
	3	721.5	721.5	13.7	13.7								C						
	4	719.2	719.2	14.7	14.7								D						
	5	726.7	726.7	14.5	14.5								E						
	6	726.5	726.5	13.8	13.8								F						
	7	719.2	719.2	13.6	13.6								G						
	8	723.1	723.1	14.9	14.9								H						
	9												I						
	10												J						
	11												K						
	12												L						
	13												M						
	14												N						
	15												O						
	16												HABILIDAD		ESFUERZO				
	17												A1	A1	A2	EXCESIVO			
	18												A2	B1	B2	EXCELENTE			
	19												B1	C1	C2	BUENO			
	20												B2	D	D	MEDIO			
RESUMEN																			
TOTALES "T"		5782.70		115.70									X	E1	E2	E1	REGULAR		
OBSERVACIONES		8.00		8.00										F1	F2	F1	POBRE		
MEDIA "T"		722.84		14.46										F2					
MINIMO "T"		719.20		13.60										CONDICIONES		ESTABILIDAD			
MAXIMO "T"		726.70		15.70										A	A	A	PERFECTA		
VALORACION		-0.14		-0.14										B	B	B	EXCELENTE		
FN		0.86		0.86										C	C	C	BUENA		
FN x MEDIA "T"		621.64		12.44										X	D	X	D	MEDIA	
% SUPLEMENTO		15.00		13.00										D	E	E	REGULAR		
TIEMPO TIPO		714.89		14.05										E	F	F	POBRE		
														VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
																-0.10	-0.04	0.00	0.00
														COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
																A.M.	A.M.	A.M.	

# EVALUAR VITALIDAD ESPERMÁTICA

	ELEME NTO	Extraer semen y colocar sobre el portaobjetos una pequeña gota de		Tomar otra pipeta y colocarle punta		Agregar una gota de solución de eosina y desechar la punta de la		Mezclar		Cubrir con el cubreobjetos		ELEMENTOS EXTRAÑOS				
NUMERO		1		2		3		4		5		SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L					
	1	9.7	9.7	4.6	4.6	11.0	11.0	9.6	9.6	7.8	7.8	A				
	2	9.1	9.1	5.6	5.6	11.2	11.2	10.2	10.2	6.7	6.7	B				
	3	9.6	9.6	6.9	6.9	12.9	12.9	9.1	9.1	7.9	7.9	C				
	4	9.1	9.1	5.2	5.2	13.7	13.7	9.4	9.4	6.7	6.7	D				
	5	9.7	9.7	4.9	4.9	13.8	13.8	9.2	9.2	7.6	7.6	E				
	6	8.4	8.4	4.4	4.4	13.5	13.5	9.6	9.6	6.6	6.6	F				
	7	8.8	8.8	4.9	4.9	11.4	11.4	9.2	9.2	7.0	7.0	G				
	8	8.7	8.7	4.1	4.1	11.7	11.7	9.7	9.7	7.9	7.9	H				
	9	8.1	8.1	4.7	4.7	11.1	11.1	9.7	9.7	7.7	7.7	I				
	10	8.2	8.2	4.7	4.7	12.9	12.9	9.0	9.0	6.7	6.7	J				
	11											K				
	12											L				
	13											M				
	14											N				
	15											O				
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"		89.40		50.00		123.20		94.70		72.60						
OBSERVACIONES		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00						
MEDIA "T"		8.94		5.00		12.32		9.47		7.26						
MINIMO "T"		8.10		4.10		11.00		9.00		6.60						
MAXIMO "T"		9.70		6.90		13.80		10.20		7.90						
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14						
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86						
FN x MEDIA "T"		7.69		4.30		10.60		8.14		6.24						
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		13.00		13.00						
TIEMPO TIPO		8.69		4.86		11.97		9.20		7.06						
												<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>		
												A1		A1		
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO	
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												X	D	X	D	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.10	-0.04	0.00	0.00
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
														A.M.		A.M.

NUMERO	ELEM NTO	Esperar un aproximado de 30 segundos		Colocar muestra en el microscopio		Hacer exámen		Separar el objetivo de la lámina, retirlarla, verificar la identificación				ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		6		7		8		9				SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	29.6	29.6	7.2	7.2	320.7	320.7	15.7	15.7			A					
	2	29.1	29.1	7.7	7.7	310.6	310.6	14.8	14.8			B					
	3	30.1	30.1	7.9	7.9	315.0	315.0	13.7	13.7			C					
	4	31.3	31.3	7.7	7.7	311.0	311.0	14.7	14.7			D					
	5	29.6	29.6	7.1	7.1	308.0	308.0	14.5	14.5			E					
	6	29.8	29.8	7.0	7.0	320.7	320.7	13.7	13.7			F					
	7	30.8	30.8	7.2	7.2	319.9	319.9	15.5	15.5			G					
	8	31.8	31.8	7.9	7.9	310.6	310.6	14.2	14.2			H					
	9	29.3	29.3	7.2	7.2	311.2	311.2	14.2	14.2			I					
	10	30.7	30.7	7.1	7.1	316.6	316.6	14.0	14.0			J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16																
	17																
	18																
	19																
	20																
<b>RESUMEN</b>												HABILIDAD		ESFUERZO			
TOTALES "T"		302.10		74.00		3144.30		145.00				A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
OBSERVACIONES		10.00		10.00		10.00		10.00				A2		A2			
MEDIA "T"		30.21		7.40		314.43		14.50				B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
MINIMO "T"		29.10		7.00		308.00		13.70				B2		B2			
MAXIMO "T"		31.80		7.90		320.70		15.70				C1	BUENA	C1	BUENO		
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14				C2		C2			
FN		0.86		0.86		0.86		0.86				D	MEDIA	D	MEDIO		
FN x MEDIA "T"		25.98		6.36		270.41		12.47				E1	REGULAR	X E1	REGULAR		
% SUPLEMENTO		0.00		13.00		15.00		13.00				E2		E2			
TIEMPO TIPO		25.98		7.19		310.97		14.09				F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
											X	D	MEDIAS	X D	MEDIA		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.10	-0.04	0.00	0.00	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	

## ANALIZAR CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LOS ESPERMATOZOIDES

NUMERO	ELEM NTO	Extraer semen y colocar sobre dos portaobjetos una pequeña gota de		Desechar punta de la pipeta y colocarla donde estaba		Estirlarla usando el borde de otro portaobjeto y colocarla en la		Esperar a que seque la extensión		Agregar fijador		ELEMENTOS EXTRAÑOS				
		1		2		3		4		5		SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L					
	1	20.3	20.3	3.4	3.4	19.6	19.6	908.7	908.7	37.1	37.1	A				
	2	20.8	20.8	5.2	5.2	19.4	19.4	906.9	906.9	37.3	37.3	B				
	3	20.2	20.2	4.1	4.1	18.6	18.6	906.3	906.3	38.3	38.3	C				
	4	20.2	20.2	5.4	5.4	18.7	18.7	908.7	908.7	37.6	37.6	D				
	5	20.4	20.4	5.5	5.5	18.3	18.3	907.8	907.8	38.0	38.0	E				
	6											F				
	7											G				
	8											H				
	9											I				
	10											J				
	11											K				
	12											L				
	13											M				
	14											N				
	15											O				
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"		101.90		23.60		94.60		4538.40		188.30						
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00						
MEDIA "T"		20.38		4.72		18.92		907.68		37.66						
MINIMO "T"		20.20		3.40		18.30		906.30		37.10						
MAXIMO "T"		20.80		5.50		19.60		908.70		38.30						
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14						
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86						
FN x MEDIA "T"		17.53		4.06		16.27		780.60		32.39						
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		0.00		13.00						
TIEMPO TIPO		19.81		4.59		18.39		780.60		36.60						
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												D	MEDIA	D	MEDIO	
												E1		E1		
												X	REGULAR	X	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												X	MEDIAS	X	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.10	-0.04	0.00	0.00
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
												A.M.		A.M.		A.M.

NUMERO	ELEM NTO	Fijar la extensión		Drenar el exceso de solución colocando los portaobjetos		Teñir los portaobjetos en la solución 1		Teñir los portaobjetos en la solución 2		Sumergir los portaobjetos en agua corriente de 10 a 15 veces para		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		6		7		8		9		10		SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	14.8	14.8	10.5	10.5	14.9	14.9	8.5	8.5	16.6	16.6	A					
	2	14.3	14.3	9.4	9.4	13.3	13.3	9.0	9.0	18.8	18.8	B					
	3	16.4	16.4	9.8	9.8	13.7	13.7	9.8	9.8	18.0	18.0	C					
	4	14.8	14.8	9.8	9.8	14.7	14.7	8.2	8.2	17.3	17.3	D					
	5	14.4	14.4	9.4	9.4	14.6	14.6	8.7	8.7	17.2	17.2	E					
	6											F					
	7											G					
	8											H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	A1				
												A2	A2		EXCESIVO		
	18											B1	B1		EXCELENTE		
												B2	B2				
	19											C1	C1		BUENO		
												C2	C2				
												D	D		MEDIO		
												E1	E1	X	REGULAR		
												E2	E2				
												F1	F1		POBRE		
												F2	F2				
RESUMEN												X					
TOTALES "T"		74.70		48.90		71.20		44.20		87.90		CONDICIONES		ESTABILIDAD			
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00		A	A	A	PERFECTA		
MEDIA "T"		14.94		9.78		14.24		8.84		17.58		B	B	B	EXCELENTE		
MINIMO "T"		14.30		9.40		13.30		8.20		16.60		C	C	C	BUENA		
MAXIMO "T"		16.40		10.50		14.90		9.80		18.80		X	D	X	MEDIA		
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		E	E	E	REGULAR		
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86		F	F	F	POBRE		
FN x MEDIA "T"		12.85		8.41		12.25		7.60		15.12		VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		13.00		13.00		-0.10	-0.04	0.00	0.00		
TIEMPO TIPO		14.52		9.50		13.84		8.59		17.08		COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
												A.M.		A.M.	A.M.		

NUMERO	ELEM NTO	Colocar los portaobjetos en forma vertical para drenar el agua y dejarlos secar		Esperar a que seque		Colocar muestra en el microscopio		Hacer exámen		Separar el objetivo de la lámina, retirlarla, verificar la identificación		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		11		12		13		14		15		SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	7.4	7.4	238.1	238.1	7.2	7.2	183.6	183.6	15.7	15.7	A					
	2	8.8	8.8	235.2	235.2	7.7	7.7	185.9	185.9	14.8	14.8	B					
	3	7.1	7.1	234.9	234.9	7.9	7.9	188.5	188.5	13.7	13.7	C					
	4	7.7	7.7	235.7	235.7	7.7	7.7	184.1	184.1	14.7	14.7	D					
	5	8.9	8.9	238.8	238.8	7.1	7.1	185.5	185.5	14.5	14.5	E					
	6											F					
	7											G					
	8											H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16																
	17																
	18																
	19																
	20																
<b>RESUMEN</b>												<b>HABILIDAD</b>		<b>ESFUERZO</b>			
TOTALES "T"		39.90		1182.70		37.60		927.60		73.40		A1		A1			
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00		A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
MEDIA "T"		7.98		236.54		7.52		185.52		14.68		B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
MINIMO "T"		7.10		234.90		7.10		183.60		13.70		B2		B2			
MAXIMO "T"		8.90		238.80		7.90		188.50		15.70		C1	BUENA	C1	BUENO		
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14		C2		C2			
FN		0.86		0.86		0.86		0.86		0.86		D	MEDIA	D	MEDIO		
FN x MEDIA "T"		6.86		203.42		6.47		159.55		12.62		E1	REGULAR	X	E1	REGULAR	
% SUPLEMENTO		13.00		13.00		13.00		15.00		13.00		E2		E2			
TIEMPO TIPO		7.75		229.87		7.31		183.48		14.27		F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												<b>CONDICIONES</b>		<b>ESTABILIDAD</b>			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													-0.10	-0.04	0.00	0.00	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	

NUMERO	ELEM NTO	Colocar muestra en el microscopio		Hacer examen		Separar el objetivo de la lámina, retirarla, verificar la identificación		Limpiar el lente de inmersión con un papel para limpiar lentes		ELEMENTOS EXTRAÑOS								
		16		17		18		19		SIM	L	T	DESCRIPCION					
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L							
	1	7.2	7.2	185.2	185.2	15.7	15.7	51.8	51.8			A						
	2	7.7	7.7	181.9	181.9	14.8	14.8	55.6	55.6			B						
	3	7.9	7.9	183.9	183.9	13.7	13.7	57.8	57.8			C						
	4	7.7	7.7	186.9	186.9	14.7	14.7	54.2	54.2			D						
	5	7.1	7.1	188.1	188.1	14.5	14.5	54.9	54.9			E						
	6											F						
	7											G						
	8											H						
	9											I						
	10											J						
	11											K						
	12											L						
	13											M						
	14											N						
	15											O						
	16											HABILIDAD		ESFUERZO				
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO			
	18											A2		A2				
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE			
	20											B2		B2				
												C1	BUENA	C1	BUENO			
												C2		C2				
												D	MEDIA	D	MEDIO			
												E1	REGULAR	X	E1	REGULAR		
											X	E2		E2				
												F1	POBRE	F1	POBRE			
												F2		F2				
RESUMEN													CONDICIONES				ESTABILIDAD	
TOTALES "T"		37.60		926.00		73.40		274.30				A	IDEALES	A	PERFECTA			
OBSERVACIONES		5.00		5.00		5.00		5.00				B	EXCELENTES	B	EXCELENTE			
MEDIA "T"		7.52		185.20		14.68		54.86				C	BUENAS	C	BUENA			
MINIMO "T"		7.10		181.90		13.70		51.80			X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA		
MAXIMO "T"		7.90		188.10		15.70		57.80				E	IREGULARES	E	REGULAR			
VALORACION		-0.14		-0.14		-0.14		-0.14				F	POBRES	F	POBRE			
FN		0.86		0.86		0.86		0.86				VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
FN x MEDIA "T"		6.47		159.27		12.62		47.18				-0.10	-0.04	0.00	0.00			
% SUPLEMENTO		13.00		15.00		13.00		13.00				COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL		
TIEMPO TIPO		7.31		183.16		14.27		53.31				A.M.		A.M.		A.M.		



## CREATININA EN ORINA DE 24 HORAS

### Preparación de la muestra

NUMERO NOTAS	LINEA	Rotular tubos de ensayo		Preparacion de los reactivos en los tubos de ensayo		Colocar muestra de orina en los tubos		Colocar reactivos		Mezclar la muestra		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	25.68	25.68	79.22	104.90	95.44	200.34	68.80	269.14	18.62	287.76	A					
	2	25.2	25.2	79.27	104.47	95.36	199.83	68.45	268.28	18.59	286.87	B					
	3	25.12	25.12	79.33	104.45	95.22	199.67	68.47	268.14	18.72	286.86	C					
	4	25.1	25.1	79.29	104.39	94.98	199.37	68.79	268.16	18.69	286.85	D					
	5	24.95	24.95	79.69	104.64	94.86	199.50	68.50	268.00	19.01	287.01	E					
	6	25.02	25.02	78.98	104.00	94.76	198.76	67.98	266.74	18.77	285.51	F					
	7	25.44	25.44	78.75	104.19	95.16	199.35	67.95	267.30	19.03	286.33	G					
	8	25.41	25.41	79.40	104.81	95.24	200.05	68.77	268.82	18.87	287.69	H					
	9	25.02	25.02	79.36	104.38	95.36	199.74	69.02	268.76	18.96	287.72	I					
	10	25.12	25.12	79.40	104.52	94.79	199.31	68.66	267.97	18.83	286.80	J					
	11	24.99	24.99	78.99	103.98	94.95	198.93	68.53	267.46	18.90	286.36	K					
	12	24.9	24.9	78.93	103.83	95.21	199.04	68.49	267.53	19.10	286.63	L					
	13	25.35	25.35	79.25	104.60	95.15	199.75	67.99	267.74	19.95	287.69	M					
	14	25.25	25.25	79.35	104.60	95.17	199.77	68.24	268.01	19.75	287.76	N					
	15	25.36	25.36	78.95	104.31	95.23	199.54	68.39	267.93	19.69	287.62	O					
	16																
	17																
	18																
	19																
	20																
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		377.91		1188.16		1426.88		1027.03		285.48							
OBSERVACIONES		15		15		15		15		15							
MEDIA "T"		25.19		79.21		95.13		68.47		19.03							
MINIMO "T"		24.90		78.75		94.76		67.95		18.59							
MAXIMO "T"		25.68		79.69		95.44		69.02		19.95							
VALORACION		-0.02		-0.02		-0.02		-0.02		-0.02							
FN		0.98		0.98		0.98		0.98		0.98							
FN x MEDIA "T"		24.69		77.63		93.22		67.10		18.65							
% SUPLEMENTO		15%		15%		15%		13%		13%							
TIEMPO TIPO		28.39		89.27		107.21		75.82		21.08							
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1			A1		
												A2	SUPER		A2	EXCESIVO	
												B1			B1		
												B2	EXCELENTE		B2	EXCELENTE	
												C1			C1		
												C2	BUENA		C2	BUENO	
												X	D	MEDIA	X	D	MEDIO
												E1			E1		
												E2	REGULAR		E2	REGULAR	
												F1			F1		
												F2	POBRE		F2	POBRE	
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES		A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES		B	EXCELENTE	
												C	BUENAS		C	BUENA	
												X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
												E	IREGULARES		E	REGULAR	
												F	POBRES		F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
														-0.05	0.05	-0.03	0.01
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.	A.M.	A.M.	
														01:35 PM	02:07 PM	32 min	

Análisis de la muestra

NUMERO	ELEM NTO	Abrir y Colocar muestra en la maquina		Programar la maquina		Centrifugar		Identificar lectura y anotar en borrador.		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	DESCRIPCION		
1	42.05	42.05	5.89	47.94	300	347.94	40.10	388.04			A				
2	42.10	42.10	5.43	47.53	300	347.53	40.32	387.85			B				
3	41.98	41.98	5.46	47.44	300	347.44	40.27	387.71			C				
4	41.95	41.95	5.57	47.52	300	347.52	40.33	387.85			D				
5	42.07	42.07	5.77	47.84	300	347.84	40.14	387.98			E				
6	42.11	42.11	5.84	47.95	300	347.95	39.68	387.63			F				
7	42.08	42.08	5.49	47.57	300	347.57	39.89	387.46			G				
8	41.99	41.99	5.64	47.63	300	347.63	40.11	387.74			H				
9	41.78	41.78	5.70	47.48	300	347.48	39.98	387.46			I				
10	41.80	41.80	5.80	47.60	300	347.60	39.55	387.15			J				
11											K				
12											L				
13											M				
14											N				
15											O				
16															
17															
18															
19															
20															
RESUMEN											HABILIDAD		ESFUERZO		
TOTALES "T"	419.91	56.59	3000	400.37							A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
OBSERVACIONES	10	10	10	10							A2		A2		
MEDIA "T"	41.99	5.66	300	40.04							B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
MINIMO "T"	41.78	5.43	300	39.55							B2		B2		
MAXIMO "T"	42.11	5.89	300	40.33							C1	BUENA	C1	BUENO	
VALORACION	-0.02	-0.02	0	-0.02						X	D	MEDIA	X	D	MEDIO
FN	0.98	0.98	1	0.98							E1	REGULAR	E1	REGULAR	
FN x MEDIA "T"	41.15	5.55	300	39.24							E2		E2		
% SUPLEMENTO	15%	13%	0%	13%							F1	POBRE	F1	POBRE	
TIEMPO TIPO	47.32	6.27	300.00	44.34							F2		F2		
CONDICIONES											ESTABILIDAD				
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO											HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
											-0.05	0.05	-0.03	0.01	
COMIENZO DEL ESTUDIO											FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL		
											A.M.		A.M.		
											01:35 PM		02:07 PM		
													32 min		

# AZUL METILENO EN HECES

## Preparación de la muestra

NUMERO	ELEM NTO	Agarrar y destapar el deposito	Tomar una muestra y realizar el extendido de muestra en las dos		Dejar secar a temperatura ambiente.		Fijar calor haciendo uso del mechero		ELEMENTOS EXTRAÑOS							
			T	I	T	I	T	I	T	I	SIM	L	T	DESCRIPCION		
1		4.32	4.32	49.20	53.52	180	233.52	12.25	245.77					A		
2		4.31	4.31	48.74	53.05	180	233.05	12.49	245.54					B		
3		4.18	4.18	48.77	52.95	180	232.95	12.52	245.47					C		
4		4.13	4.13	48.88	53.01	180	233.01	12.63	245.64					D		
5		4.19	4.19	49.08	53.27	180	233.27	12.83	246.10					E		
6		4.27	4.27	48.82	53.09	180	233.09	12.57	245.66					F		
7		4.30	4.30	48.47	52.77	180	232.77	12.22	244.99					G		
8		4.33	4.33	48.62	52.95	180	232.95	12.37	245.32					H		
9		4.29	4.29	48.68	52.97	180	232.97	12.43	245.40					I		
10		4.12	4.12	48.78	52.90	180	232.90	12.53	245.43					J		
11		4.36	4.36	47.55	51.91	180	231.91	12.12	244.03					K		
12		4.14	4.14	48.55	52.69	180	232.69	12.18	244.87					L		
13		4.25	4.25	47.59	51.84	180	231.84	12.28	244.12					M		
14		4.16	4.16	47.55	51.71	180	231.71	12.38	244.09					N		
15		4.26	4.26	48.55	52.81	180	232.81	12.58	245.39					O		
16																
17																
18																
19																
20																
<b>RESUMEN</b>										HABILIDAD		ESFUERZO				
TOTALES "T"		63.61		727.83		2700		186.38			A1		A1			
OBSERVACIONES		15		15		15		15			A2	SUPER	A2			EXCESIVO
MEDIA "T"		4.24		48.52		180		12.43			B1		B1			EXCELENTE
MINIMO "T"		4.12		47.55		180		12.12			B2	EXCELENTE	B2			EXCELENTE
MAXIMO "T"		4.36		49.20		180		12.83			C1		C1			BUENO
VALORACION		-0.02		-0.02		0		-0.02		X	D	MEDIA	X	D		MEDIO
FN		0.98		0.98		1		0.98			E1		E1			REGULAR
FN x MEDIA "T"		4.16		47.55		180		12.18			E2	REGULAR	E2			REGULAR
% SUPLEMENTO		13%		15%		0%		13%			F1		F1			POBRE
TIEMPO TIPO		4.70		54.68		180.00		13.76			F2	POBRE	F2			POBRE
										CONDICIONES		ESTABILIDAD				
											A	IDEALES		A		PERFECTA
											B	EXCELENTES		B		EXCELENTE
											C	BUENAS		C		BUENA
										X	D	MEDIAS	X	D		MEDIA
											E	IREGULARES		E		REGULAR
											F	POBRES		F		POBRE
										VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
											-0.05	0.05	-0.03	0.01		
										COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL		
										A.M.		A.M.		A.M.		
										01:35 PM		02:07 PM		32 min		

## Preparación de reactivo: Azul metileno en muestra

NUMERO	ELEM NTO	Cubrir la lámina con azul de metileno	Eliminar el azul metileno con agua	Dejar secar a temperatura ambiente	ELEMENTOS EXTRAÑOS													
					T				L				SIM	L	T	DESCRIPCION		
1		32.32	32.32	31.37	63.69	180	243.69						A					
2		32.31	32.31	31.36	63.67	180	243.67						B					
3		32.18	32.18	31.23	63.41	180	243.41						C					
4		32.13	32.13	31.18	63.31	180	243.31						D					
5		32.19	32.19	31.24	63.43	180	243.43						E					
6		32.27	32.27	31.32	63.59	180	243.59						F					
7		32.30	32.30	31.35	63.65	180	243.65						G					
8		32.33	32.33	31.25	63.58	180	243.58						H					
9		32.29	32.29	31.12	63.41	180	243.41						I					
10		32.12	32.12	31.07	63.19	180	243.19						J					
11		32.24	32.24	31.13	63.37	180	243.37						K					
12		32.23	32.23	30.68	62.91	180	242.91						L					
13		32.10	32.10	30.63	62.73	180	242.73						M					
14		32.05	32.05	30.69	62.74	180	242.74						N					
15		32.11	32.11	30.77	62.88	180	242.88						O					
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
RESUMEN													HABILIDAD		ESFUERZO			
TOTALES "T"		483.17		466.39		2700							A1	UPER	A1	EXCESIVO		
OBSERVACIONES		15		15		15							A2		A2			
MEDIA "T"		32.21		31.09		180							B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
MINIMO "T"		32.05		30.63		180							B2		B2			
MAXIMO "T"		32.33		31.37		180							C1	BUENA	C1	BUENO		
VALORACION		-0.02		-0.02		0							C2		C2			
FN		0.98		0.98		1							X	D	D	MEDIO		
FN x MEDIA "T"		31.57		30.47		180							E1	REGULAR	E1	REGULAR		
% SUPLEMENTO		15%		15%		0%							E2		E2			
TIEMPO TIPO		36.30		35.04		180.00							F1	POBRE	F1	POBRE		
													F2		F2			
													CONDICIONES		ESTABILIDAD			
													A	IDEALES	A	PERFECTA		
													B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
													C	BUENAS	C	BUENA		
													X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
													E	IREGULARES	E	REGULAR		
													F	POBRES	F	POBRE		
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
														-0.05	0.05	-0.03	0.01	
													COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
													A.M.		A.M.		A.M.	
													01:35 PM		02:07 PM		32 min	

### Análisis de la muestra

NUMERO	ELEM NTO	Colocar muestra en el microscopio		Observar a traves del microscopio		Hacer lectura y anotar los resultados		ELEMENTOS EXTRAÑOS									
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
1		10.64	10.64	22.99	33.63	69.27	102.90								A		
2		10.18	10.18	22.53	32.71	68.81	101.52								B		
3		10.21	10.21	22.56	32.77	68.84	101.61								C		
4		10.32	10.32	22.67	32.99	68.95	101.94								D		
5		10.52	10.52	22.87	33.39	69.15	102.54								E		
6		10.59	10.59	22.94	33.53	69.22	102.75								F		
7		10.24	10.24	22.59	32.83	68.87	101.70								G		
8		10.39	10.39	22.74	33.13	69.02	102.15								H		
9		10.45	10.45	22.80	33.25	69.08	102.33								I		
10		10.55	10.55	22.90	33.45	69.18	102.63								J		
11		10.46	10.46	22.81	33.28	69.09	102.37								K		
12		10.47	10.47	22.82	33.30	69.10	102.40								L		
13		10.49	10.49	22.84	33.32	69.12	102.44								M		
14		10.50	10.50	22.85	33.34	69.13	102.47								N		
15		10.51	10.51	22.86	33.37	69.14	102.50								O		
16		10.52	10.52	22.87	33.39	69.15	102.54										
17		10.53	10.53	22.88	33.41	69.16	102.57										
18		10.54	10.54	22.89	33.43	69.17	102.60										
19		10.55	10.55	22.90	33.45	69.18	102.63										
20		10.56	10.56	22.91	33.48	69.19	102.67										
RESUMEN																	
TOTALES "T"		209.22		456.22		1382											
OBSERVACIONES		20		20		20											
MEDIA "T"		10.46		22.81		69											
MINIMO "T"		10.18		22.53		69											
MAXIMO "T"		10.64		22.99		69											
VALORACION		-0.02		-0.02		-0.02											
FN		0.98		0.98		0.98											
FN x MEDIA "T"		10.25		22.35		68											
% SUPLEMENTO		15%		15%		15%											
TIEMPO TIPO		11.79		25.71		77.87											
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												X	MEDIA	X	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												X	MEDIAS	X	MEDIA		
												D	REGULARES	D	REGULAR		
												E		E			
												F	POBRES	F	POBRE		
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
												-0.05	0.05	-0.03	0.01		
COMIENZO DEL ESTUDIO												FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL			
												A.M.		A.M.			
												01:35 PM		02:07 PM			
														32 min			

**HECES: GENERAL, HELICOBACTER PYLORI Y SANGRE OCULTA**

**Examen Físico**

NUMERO	ELEM NTO	Agarrar y destapar el deposito				Observar y anotar los resultados				ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		1														
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
1		5.57	5.57	5.31	5.31	31.16	36.73	31.09	36.40			A				
2		5.64	5.64	5.30	5.3	31.15	36.79	31.08	36.38			B				
3		5.77	5.77	5.17	5.17	31.02	36.79	30.95	36.12			C				
4		5.84	5.84	5.12	5.12	30.97	36.81	30.90	36.02			D				
5		5.70	5.7	5.18	5.18	31.03	36.73	30.96	36.14			E				
6		5.80	5.8	4.94	4.94	30.79	36.59	30.72	35.66			F				
7		5.79	5.79	5.29	5.29	31.14	36.93	31.07	36.36			G				
8		5.43	5.43	5.32	5.32	31.17	36.60	31.10	36.42			H				
9		5.56	5.56	5.28	5.28	31.13	36.69	31.06	36.34			I				
10		5.49	5.49	4.98	4.98	30.83	36.32	30.76	35.74			J				
11		4.67	4.67	4.66	4.66	30.51	35.18	30.44	35.10			K				
12		5.14	5.14	5.13	5.13	30.98	36.12	30.91	36.04			L				
13		5.25	5.25	5.24	5.24	31.09	36.34	31.02	36.26			M				
14		5.16	5.16	5.15	5.15	31.00	36.16	30.93	36.08			N				
15		5.26	5.26	5.25	5.25	31.10	36.36	31.03	36.28			O				
16		5.19	5.19	5.33	5.33	31.18	36.37	31.11	36.44							
17		4.95	4.95	5.24	5.24	31.09	36.04	31.02	36.26							
18		5.30	5.3	5.32	5.32	31.17	36.47	31.1	36.42							
19		5.33	5.33	5.38	5.38	31.23	36.56	31.16	36.54							
20		5.29	5.29	5.19	5.19	31.04	36.33	30.97	36.16							
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"		211.91		1240.16												
OBSERVACIONES		40		40												
MEDIA "T"		5.30		31.00												
MINIMO "T"		4.66		30.44												
MAXIMO "T"		5.84		31.23												
VALORACION		-0.02		-0.02												
FN		0.98		0.98												
FN x MEDIA "T"		5.19		30.38												
% SUPLEMENTO		13%		15%												
TIEMPO TIPO		5.87		34.94												
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												X	D	X	D	
													MEDIA		MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												X	D	X	D	
													MEDIAS		MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.05	0.05	-0.03	0.01
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
														A.M.		A.M.
														01:35 PM		02:07 PM
																32 min

## Preparación de la Muestra

NUMERO	ELEM NTO	Tomar y rotular el porta objeto		Colocar reactivos		Tomar una muestra y colocarlo en la lamina porta objeto.		Colocar laminilla cubre objeto		ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	DESCRIPCION				
1	28.63	28.63	20.22	48.85	47.48	96.33	32.38	128.71			A					
2	28.69	28.69	20.21	48.90	47.54	96.44	32.44	128.88			B					
3	29.37	29.37	20.08	49.45	48.22	97.67	33.12	130.79			C					
4	29.36	29.36	20.03	49.39	48.21	97.60	33.11	130.71			D					
5	29.23	29.23	20.09	49.32	48.08	97.40	32.98	130.38			E					
6	29.18	29.18	20.17	49.35	48.03	97.38	32.93	130.31			F					
7	29.24	29.24	20.20	49.44	48.09	97.53	32.99	130.52			G					
8	29.32	29.32	20.10	49.42	48.17	97.59	33.07	130.66			H					
9	29.35	29.35	20.38	49.73	48.20	97.93	33.10	131.03			I					
10	29.25	29.25	20.44	49.69	48.10	97.79	33.00	130.79			J					
11	29.12	29.12	21.12	50.24	47.97	98.21	32.87	131.08			K					
12	29.07	29.07	21.11	50.18	47.92	98.10	32.82	130.92			L					
13	29.13	29.13	20.98	50.11	47.98	98.09	32.88	130.97			M					
14	28.68	28.68	20.93	49.61	47.53	97.14	32.43	129.57			N					
15	28.77	28.77	20.99	49.76	47.62	97.38	32.52	129.90			O					
16											HABILIDAD		ESFUERZO			
17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
18											A2		A2			
19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
20											B2		B2			
											C1	BUENA	C1	BUENO		
											C2		C2			
										X	D	MEDIA	X	D	MEDIO	
											E1	REGULAR		E1	REGULAR	
											E2			E2		
											F1	POBRE		F1	POBRE	
											F2			F2		
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"	436.39	307.05	719	493												
OBSERVACIONES	15	15	15	15												
MEDIA "T"	29.09	20.47	48	33												
MINIMO "T"	28.63	20.03	47	32												
MAXIMO "T"	29.37	21.12	48	33												
VALORACION	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02												
FN	0.98	0.98	0.98	0.98												
FN x MEDIA "T"	28.51	20.06	47	32												
% SUPLEMENTO	15%	15%	15%	15%												
TIEMPO TIPO	32.79	23.07	54.03	37.01												
											CONDICIONES		ESTABILIDAD			
											A	IDEALES	A	PERFECTA		
											B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
											C	BUENAS	C	BUENA		
										X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
											E	IREGULARES		E	REGULAR	
											F	POBRES		F	POBRE	
											VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.05	0.05	-0.03	0.01
											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
													A.M.	A.M.	A.M.	
													01:35 PM	02:07 PM	32 min	

**Examen Microscópico**

NUMERO	ELEM NTO	Colocar muestra en el microscopio		Observar a traves del microscopio		Hacer lectura y anotar los resultados		ELEMENTOS EXTRAÑOS									
		1		T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
1		15.41	15.41	22.86	38.27	69.34	107.61					A					
2		14.95	14.95	22.40	37.35	69.41	106.76					B					
3		14.98	14.98	22.43	37.41	69.06	106.47					C					
4		15.09	15.09	22.54	37.63	69.21	106.84					D					
5		15.29	15.29	22.74	38.03	69.27	107.30					E					
6		15.36	15.36	22.81	38.17	69.22	107.39					F					
7		15.01	15.01	22.46	37.47	68.87	106.34					G					
8		15.16	15.16	22.61	37.77	69.02	106.79					H					
9		15.22	15.22	22.67	37.89	69.08	106.97					I					
10		15.32	15.32	22.77	38.09	69.18	107.27					J					
11		15.23	15.23	22.68	37.92	69.09	107.01					K					
12		15.24	15.24	22.69	37.94	69.10	107.04					L					
13		15.26	15.26	22.71	37.96	69.12	107.08					M					
14		15.27	15.27	22.72	37.98	69.32	107.30					N					
15		15.28	15.28	22.73	38.01	69.33	107.33					O					
16		15.29	15.29	22.74	38.03	69.34	107.37										
17		15.30	15.30	22.75	38.05	69.35	107.40										
18		15.31	15.31	22.76	38.07	69.36	107.43										
19		15.32	15.32	22.77	38.09	69.37	107.46										
20		15.33	15.33	22.78	38.12	69.38	107.50										
<b>RESUMEN</b>												HABILIDAD		ESFUERZO			
TOTALES "T"	304.62	453.62	1384									A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
OBSERVACIONES	20	20	20									A2		A2			
MEDIA "T"	15.23	22.68	69									B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
MINIMO "T"	14.95	22.40	69									B2		B2			
MAXIMO "T"	15.41	22.86	69									C1	BUENA	C1	BUENO		
VALORACION	-0.02	-0.02	-0.02									C2		C2			
FN	0.98	0.98	0.98									X D	MEDIA	X D	MEDIO		
FN x MEDIA "T"	14.93	22.23	68									E1	REGULAR	E1	REGULAR		
% SUPLEMENTO	15%	15%	13%									E2		E2			
TIEMPO TIPO	17.17	25.56	76.66									F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
<b>CONDICIONES</b>												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												X D	MEDIAS	X D	MEDIA		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
<b>VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO</b>												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
<b>COMIENZO DEL ESTUDIO</b>												-0.05	0.05	-0.03	0.01		
<b>FIN DEL ESTUDIO</b>												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
<b>% SUPLEMENTO</b>												A.M.		A.M.		A.M.	
<b>TIEMPO TIPO</b>												01:35 PM		02:07 PM		32 min	



# ORINA: GENERAL, PROTEINAS AL AZAR Y PRUEBA DE EMBARAZO

## Examen Físico

NUMERO NOTAS	ELEME NTO LINEA	Rotular la muestra				Observar y anotar los resultados				ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	DESCRIPCION			
1		12.31	12.31	12.34	12.34	31.02	43.33	31.09	43.43			A				
2		12.30	12.3	12.33	12.33	31.12	43.42	31.19	43.52			B				
3		12.17	12.17	12.20	12.2	31.20	43.37	31.27	43.47			C				
4		12.20	12.2	12.15	12.15	31.11	43.31	31.18	43.33			D				
5		12.12	12.12	12.21	12.21	31.19	43.31	31.26	43.47			E				
6		12.14	12.14	12.28	12.28	31.25	43.39	31.32	43.60			F				
7		12.29	12.29	12.32	12.32	31.06	43.35	31.13	43.45			G				
8		12.32	12.32	12.35	12.35	31.17	43.49	31.24	43.59			H				
9		12.81	12.81	12.31	12.31	31.13	43.94	31.20	43.51			I				
10		12.74	12.74	12.08	12.08	30.83	43.57	30.90	42.98			J				
11		12.88	12.88	12.17	12.17	31.08	43.96	31.15	43.32			K				
12		12.39	12.39	12.16	12.16	31.19	43.58	31.26	43.42			L				
13		12.50	12.5	12.27	12.27	31.15	43.65	31.22	43.49			M				
14		12.41	12.41	12.18	12.18	30.85	43.26	30.92	43.10			N				
15		12.51	12.51	12.28	12.28	31.53	44.04	31.60	43.88			O				
16		12.44	12.44	12.36	12.36	31.00	43.44	31.07	43.43							
17		12.20	12.2	12.27	12.27	31.21	43.41	31.28	43.55							
18		12.55	12.55	12.35	12.35	31.17	43.72	31.24	43.59							
19		12.58	12.58	12.41	12.41	31.23	43.81	31.3	43.71							
20		12.54	12.54	12.22	12.22	31.11	43.65	31.18	43.40							
RESUMEN																
TOTALES "T"		493.64		1246.60												
OBSERVACIONES		40		40												
MEDIA "T"		12.34		31.17												
MINIMO "T"		12.08		30.83												
MAXIMO "T"		12.88		31.60												
VALORACION		-0.02		-0.02												
FN		0.98		0.98												
FN x MEDIA "T"		12.09		30.54												
% SUPLEMENTO		15%		13%												
TIEMPO TIPO		13.91		34.51												
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												X	D	X	D	MEDIO
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												X	D	X	D	MEDIA
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.05	0.05	-0.03	0.01
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
												A.M.		A.M.		A.M.
												01:35 PM		02:07 PM		32 min

## Análisis con tiras radioactivas

NUMERO NOTAS	ELEM NTO	Identificar el tubo cónico		Agitar la muestra de orina en forma circular		Verter la orina en el tubo cónico		tomar e Introducir la tira radiactiva en la orina		Observar y anotar los resultados		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
1		8.60	8.60	11.64	20.24	12.59	32.83	16.11	48.94	21.71	70.65	A					
2		8.14	8.14	11.18	19.32	12.13	31.45	15.65	47.10	21.25	68.35	B					
3		8.17	8.17	11.21	19.38	12.16	31.54	15.68	47.22	21.28	68.50	C					
4		8.28	8.28	11.32	19.60	12.27	31.87	15.79	47.66	21.39	69.05	D					
5		8.48	8.48	11.52	20.00	12.47	32.47	15.99	48.46	21.59	70.05	E					
6		8.55	8.55	11.59	20.14	12.54	32.68	16.06	48.74	21.66	70.40	F					
7		8.20	8.20	11.24	19.44	12.19	31.63	15.71	47.34	21.31	68.65	G					
8		8.35	8.35	11.39	19.74	12.34	32.08	15.86	47.94	21.46	69.40	H					
9		8.41	8.41	11.45	19.86	12.40	32.26	15.92	48.18	21.52	69.70	I					
10		8.51	8.51	11.55	20.06	12.50	32.56	16.02	48.58	21.62	70.20	J					
11		8.42	8.42	11.46	19.89	12.41	32.30	15.93	48.24	21.53	69.77	K					
12		8.43	8.43	11.47	19.91	12.42	32.33	15.94	48.28	21.54	69.82	L					
13		8.45	8.45	11.49	19.93	12.44	32.37	15.96	48.32	21.56	69.88	M					
14		8.46	8.46	11.50	19.95	12.45	32.40	15.97	48.37	21.57	69.93	N					
15		8.47	8.47	11.51	19.98	12.46	32.43	15.98	48.41	21.58	69.99	O					
16		8.48	8.48	11.52	20.00	12.47	32.47	15.99	48.45	21.59	70.04	HABILIDAD		ESFUERZO			
17		8.49	8.49	11.53	20.02	12.48	32.50	15.92	48.42	21.60	70.02	A1		A1	EXCESIVO		
18		8.50	8.50	11.54	20.04	12.49	32.53	16.02	48.55	21.61	70.16	A2	SUPER	A2			
19		8.51	8.51	11.55	20.06	12.50	32.56	15.93	48.50	21.62	70.12	B1		B1	EXCELENTE		
20		8.52	8.52	11.56	20.09	12.51	32.60	15.94	48.54	21.63	70.18	B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE		
RESUMEN												C1		C1			
												C2	BUENA	C2	BUENO		
TOTALES "T"												X	D	MEDIA	X	D	MEDIO
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
OBSERVACIONES												E2		E2			
												F1		F1			
MEDIA "T"												F2	POBRE	F2	POBRE		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
MINIMO "T"												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MAXIMO "T"												C	BUENAS	C	BUENA		
												X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
VALORACION												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
FN												VALORACION	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
												GENERAL PARA					
FN x MEDIA "T"												EL ESTUDIO	-0.05	0.05	-0.03	0.01	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
% SUPLEMENTO														A.M.		A.M.	
														01:35 PM		02:07 PM	
TIEMPO TIPO																32 min	

NUMERO	ELEM NTO	Identificar el tubo cónico		Agitar la muestra de orina en forma circular		Verter la orina en el tubo cónico		tomar e Introducir la tira radiactiva en la orina		Observar y anotar los resultados		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION
		1															
		1	8.64	8.64	11.59	20.23	12.63	32.86	16.41	49.27	20.85	70.12	A				
		2	8.18	8.18	11.13	19.31	12.17	31.48	15.95	47.43	21.39	68.82	B				
		3	8.21	8.21	11.16	19.37	12.20	31.57	15.98	47.55	20.42	67.97	C				
		4	8.32	8.32	11.27	19.59	12.31	31.90	16.09	47.99	20.53	68.52	D				
		5	8.52	8.52	11.47	19.99	12.51	32.50	16.29	48.79	20.73	69.52	E				
		6	8.59	8.59	11.54	20.13	12.58	32.71	16.36	49.07	21.02	70.09	F				
		7	8.24	8.24	11.19	19.43	12.23	31.66	16.01	47.67	20.45	68.12	G				
		8	8.39	8.39	11.34	19.73	12.38	32.11	16.16	48.27	21.33	69.60	H				
		9	8.45	8.45	11.40	19.85	12.44	32.29	16.22	48.51	20.66	69.17	I				
		10	8.55	8.55	11.50	20.05	12.54	32.59	16.32	48.91	20.76	69.67	J				
		11											K				
		12											L				
		13											M				
		14											N				
		15											O				
		16															
		17															
		18															
		19															
		20															
RESUMEN																	
TOTALES "T"		252.51	342.81	372	480.17	638.76											
OBSERVACIONES		30	30	30	30	30											
MEDIA "T"		8.42	11.43	12	16.01	21.29											
MINIMO "T"		8.14	11.13	12	15.65	20.42											
MAXIMO "T"		8.64	11.64	13	16.41	21.71											
VALORACION		-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02											
FN		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98											
FN x MEDIA "T"		8.25	11.20	12	15.69	20.87											
% SUPLEMENTO		15%	13%	15%	13%	13%											
TIEMPO TIPO		9.49	12.65	13.98	17.72	23.58											
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												X	D	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												X	D	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													-0.05	0.05	-0.03	0.01	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	
												01:35 PM		02:07 PM		32 min	

## Preparación de la muestra

NUMERO	ELEM NTO	Abrir y Colocar muestra en la maquina centrifuga		Programar la maquina		Centrifugar a 3500 rpm		Sacar muestra de la maquina		ELEMENTOS EXTRAÑOS							
		NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
		1	18.42	18.42	5.84	24.26	300	324.26	18.93	343.19							
		2	17.96	17.96	5.70	23.66	300	323.66	18.57	342.23							
		3	17.99	17.99	5.80	23.79	300	323.79	18.70	342.49							
		4	18.10	18.10	5.49	23.59	300	323.59	18.63	342.22							
		5	18.30	18.30	5.84	24.14	300	324.14	18.71	342.85							
		6	18.37	18.37	5.70	24.07	300	324.07	18.78	342.85							
		7	18.02	18.02	5.80	23.82	300	323.82	18.91	342.73							
		8	18.17	18.17	5.79	23.96	300	323.96	18.98	342.94							
		9	18.23	18.23	5.43	23.66	300	323.66	18.84	342.50							
		10	18.33	18.33	5.56	23.89	300	323.89	18.94	342.83							
		11															
		12															
		13															
		14															
		15															
		16															
		17															
		18															
		19															
		20															
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		181.89	56.95	3000	187.99												
OBSERVACIONES		10	10	10	10												
MEDIA "T"		18.19	5.70	300	18.80												
MINIMO "T"		17.96	5.43	300	18.57												
MAXIMO "T"		18.42	5.84	300	18.98												
VALORACION		-0.02	-0.02	0	-0.02												
FN		0.98	0.98	1	0.98												
FN x MEDIA "T"		17.83	5.58	300	18.42												
% SUPLEMENTO		13%	11%	0%	13%												
TIEMPO TIPO		20.14	6.20	300.00	20.82												
											HABILIDAD		ESFUERZO				
											A1		A1				
											A2	SUPER	A2	EXCESIVO			
											B1		B1				
											B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE			
											C1		C1				
											C2	BUENA	C2	BUENO			
											X	D	X	D	MEDIO		
											E1		E1				
											E2	REGULAR	E2	REGULAR			
											F1		F1				
											F2	POBRE	F2	POBRE			
											CONDICIONES		ESTABILIDAD				
											A	IDEALES	A	PERFECTA			
											B	EXCELENTES	B	EXCELENTE			
											C	BUENAS	C	BUENA			
											X	D	X	D	MEDIA		
											E	IREGULARES	E	REGULAR			
											F	POBRES	F	POBRE			
											VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
												-0.05	0.05	-0.03	0.01		
											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL		
											A.M.		A.M.		A.M.		
											01:35 PM		02:07 PM		32 min		

### Examen Microscópico

NUMERO	ELEM NTO	Tomar una gota de la muestra y colocarlo en la lamina porta objeto		colocar lamina cubre objeto		Colocar muestra en el microscopio		Observar a través del microscopio y anotar detalles		ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
30.70	1	16.53	16.53	15.76	32.29	13.19	45.48	30.64	76.12			A			14.17	
30.24	2	16.07	16.07	15.30	31.37	12.73	44.10	30.18	74.28			B				
30.27	3	16.10	16.10	15.33	31.43	12.76	44.19	30.21	74.40			C				
30.38	4	16.21	16.21	15.44	31.65	12.87	44.52	30.32	74.84			D				
30.58	5	16.41	16.41	15.64	32.05	13.07	45.12	30.52	75.64			E				
30.65	6	16.48	16.48	15.71	32.19	13.14	45.33	30.59	75.92			F				
30.30	7	16.13	16.13	15.36	31.49	12.79	44.28	30.24	74.52			G				
30.45	8	16.28	16.28	15.51	31.79	12.94	44.73	30.39	75.12			H				
30.51	9	16.34	16.34	15.57	31.91	13.00	44.91	30.45	75.36			I				
30.61	10	16.44	16.44	15.67	32.11	13.10	45.21	30.55	75.76			J				
30.52	11	16.35	16.35	15.58	31.94	13.02	44.96	30.46	75.42			K				
30.63	12	16.46	16.46	15.69	32.15	13.12	45.27	30.57	75.84			L				
30.55	13	16.38	16.38	15.61	31.98	13.04	45.02	30.49	75.51			M				
30.63	14	16.46	16.46	15.69	32.15	13.12	45.27	30.57	75.84			N				
30.57	15	16.40	16.40	15.63	32.03	13.06	45.09	30.51	75.59			O				
30.65	16	16.48	16.48	15.71	32.19	13.14	45.33	30.59	75.92			HABILIDAD		ESFUERZO		
30.59	17	16.42	16.42	15.65	32.07	13.08	45.15	30.53	75.68			A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
30.73	18	16.56	16.56	15.79	32.35	13.22	45.57	30.67	76.24			A2		A2		
30.81	19	16.64	16.64	15.87	32.51	13.30	45.81	30.75	76.56			B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
30.62	20	16.45	16.45	15.68	32.14	13.12	45.25	30.56	75.81			B2		B2		
<b>RESUMEN</b>												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
TOTALES "T"										X		D	MEDIA	X	D	MEDIO
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
OBSERVACIONES												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
MEDIA "T"												F2		F2		
										CONDICIONES				ESTABILIDAD		
MINIMO "T"												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE	
MAXIMO "T"												C	BUENAS	C	BUENA	
												X	MEDIAS	X	D	MEDIA
VALORACION												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
FN										VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
FN x MEDIA "T"																
% SUPLEMENTO																
TIEMPO TIPO																
										COMIENZO DEL ESTUDIO	FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL				
										A.M.	A.M.	A.M.				
										01:35 PM	02:07 PM	32 min				

ELEMENTO	ELEMENTO	Tomar una gota de la muestra y colocarlo en la lamina porta objeto		colocar lamina cubre objeto		Colocar muestra en el microscopio		Observar a traves del microscopio y anotar detalles		ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		NUMERO	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
	1	16.33	16.33	15.79	32.12	12.81	44.93	30.70	75.63			A				
	2	16.44	16.44	15.33	31.77	13.01	44.78	30.24	75.02			B				
	3	16.36	16.36	15.36	31.72	13.08	44.80	30.27	75.07			C				
	4	16.44	16.44	15.47	31.91	12.73	44.64	30.38	75.02			D				
	5	16.38	16.38	15.67	32.05	12.88	44.93	30.58	75.51			E				
	6	16.46	16.46	15.74	32.20	12.94	45.14	30.65	75.79			F				
	7	16.40	16.40	15.39	31.79	13.04	44.83	30.30	75.13			G				
	8	16.54	16.54	15.54	32.08	12.95	45.03	30.45	75.48			H				
	9	16.62	16.62	15.60	32.22	13.06	45.28	30.51	75.79			I				
	10	16.43	16.43	15.70	32.13	12.98	45.11	30.61	75.72			J				
	11											K				
	12											L				
	13											M				
	14											N				
	15											O				
	16											HABILIDAD		ESFUERZO		
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
	18											A2		A2		
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
	20											B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
RESUMEN											CONDICIONES		ESTABILIDAD			
TOTALES "T"	491.99	467.78	390	914.48							A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES	30	30	30	30							B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"	16.40	15.59	13	30.48							C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"	16.07	15.30	13	30.18							X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
MAXIMO "T"	16.64	15.87	13	30.75							E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02							F	POBRES	F	POBRE		
FN	0.98	0.98	0.98	0.98							VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"	16.07	15.28	13	29.87							-0.05	0.05	-0.03	0.01		
% SUPLEMENTO	15%	15%	13%	13%							COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
TIEMPO TIPO	18.48	17.57	14.41	33.76							A.M.	A.M.	A.M.			
											01:35 PM	02:07 PM	32 min			

# PROTEÍNA EN ORINA DE 24 HORAS

## Preparación de la muestra

NUMERO	LINEA	Medir el volumen de orina recolectado		Preparacion de los reactivos en los tubos de ensayo		Colocar muestra de orina en los tubos		Colocar reactivos		Mezclar la muestra		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
1		241.05	241.05	79.89	320.94	95.15	416.09	95.35	511.44	18.89	530.33	A					
2		241.10	241.10	79.43	320.53	95.17	415.70	94.98	510.68	18.43	529.11	B					
3		240.98	240.98	79.46	320.44	95.23	415.67	96.27	511.94	18.46	530.40	C					
4		240.95	240.95	79.57	320.52	94.98	415.50	95.26	510.76	18.57	529.33	D					
5		241.07	241.07	79.77	320.84	94.86	415.70	93.64	509.34	18.77	528.11	E					
6		241.11	241.11	79.84	320.95	94.76	415.71	94.52	510.23	18.84	529.07	F					
7		241.08	241.08	79.49	320.57	95.16	415.73	95.00	510.73	18.49	529.22	G					
8		240.99	240.99	79.64	320.63	95.24	415.87	95.02	510.89	18.64	529.53	H					
9		240.78	240.78	79.70	320.48	95.36	415.84	94.50	510.34	18.70	529.04	I					
10		240.80	240.80	79.80	320.60	94.79	415.39	94.45	509.84	18.80	528.64	J					
11												K					
12												L					
13												M					
14												N					
15												O					
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
RESUMEN																	
TOTALES "T"		2409.91		796.59		951		948.99		186.59							
OBSERVACIONES		10		10		10		10		10							
MEDIA "T"		240.99		79.66		95		94.90		18.66							
MINIMO "T"		240.78		79.43		95		93.64		18.43							
MAXIMO "T"		241.11		79.89		95		96.27		18.89							
VALORACION		-0.02		-0.02		-0.02		-0.02		-0.02							
FN		0.98		0.98		0.98		0.98		0.98							
FN x MEDIA "T"		236.17		78.07		93		93.00		18.29							
% SUPLEMENTO		15%		13%		15%		13%		13%							
TIEMPO TIPO		271.60		88.21		107.14		105.09		20.66							
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												X D	MEDIA	X D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												X D	MEDIAS	X D	MEDIA		
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
												-0.05	0.05	-0.03	0.01		
COMIENZO DEL ESTUDIO												FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL			
												A.M.		A.M.		A.M.	
												01:35 PM		02:07 PM		32 min	

Centrifugar la muestra

NUMERO	ELEM NTO	Abrir y Colocar muestra en la maquina centrifuga		Programar la maquina		Centrifugar a 3500 rpm		Sacar muestra de la maquina		ELEMENTOS EXTRAÑOS			
		T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION
1	30.84	30.84	5.79	36.63	300	336.63	16.07	352.70			A		
2	30.38	30.38	5.43	35.81	300	335.81	15.71	351.52			B		
3	30.41	30.41	5.56	35.97	300	335.97	15.84	351.81			C		
4	30.52	30.52	5.49	36.01	300	336.01	15.77	351.78			D		
5	30.72	30.72	5.57	36.29	300	336.29	15.85	352.14			E		
6	30.79	30.79	5.64	36.43	300	336.43	15.92	352.35			F		
7	30.44	30.44	5.77	36.21	300	336.21	16.05	352.26			G		
8	30.59	30.59	5.84	36.43	300	336.43	16.12	352.55			H		
9	30.65	30.65	5.70	36.35	300	336.35	15.98	352.33			I		
10	30.75	30.75	5.80	36.55	300	336.55	16.08	352.63			J		
11											K		
12											L		
13											M		
14											N		
15											O		
16													
17													
18													
19													
20													
RESUMEN													
TOTALES "T"	306.09	56.59	3000	159.39									
OBSERVACIONES	10	10	10	10									
MEDIA "T"	30.61	5.66	300	15.94									
MINIMO "T"	30.38	5.43	300	15.71									
MAXIMO "T"	30.84	5.84	300	16.12									
VALORACION	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02									
FN	0.98	0.98	0.98	0.98									
FN x MEDIA "T"	30.00	5.55	294	15.62									
% SUPLEMENTO	13%	13%	2%	13%									
TIEMPO TIPO	33.90	6.27	300.00	17.65									
										HABILIDAD		ESFUERZO	
										A1	SUPER	A1	EXCESIVO
										A2		A2	
										B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE
										B2		B2	
										C1	BUENA	C1	BUENO
										C2		C2	
										X	D	X	D
										E1	REGULAR	E1	REGULAR
										E2		E2	
										F1	POBRE	F1	POBRE
										F2		F2	
										CONDICIONES		ESTABILIDAD	
										A	IDEALES	A	PERFECTA
										B	EXCELENTE	B	EXCELENTE
										C	BUENAS	C	BUENA
										X	D	X	D
										E	IREGULARES	E	REGULAR
										F	POBRES	F	POBRE
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO										HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
										-0.05	0.05	-0.03	0.01
COMIENZO DEL ESTUDIO										FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
										A.M.		A.M.	
										01:35 PM		02:07 PM	
										32 min			



Preparación final y Análisis de la muestra

NUMERO NOTAS	ELEM NTO LINEA	Colocar reactivos		Mezclar los tubos		Colocar tubos en la maquina		Incubar a temperatura ambiente		Leer resultados y anotar		ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	50.89	50.89	50.39	101.28	50.64	151.92	300	451.92	25.24	477.16	A					
	2	50.43	50.43	49.93	100.36	50.18	150.54	300	450.54	24.78	475.32	B					
	3	50.46	50.46	49.96	100.42	50.21	150.63	300	450.63	24.81	475.44	C					
	4	50.57	50.57	50.07	100.64	50.32	150.96	300	450.96	24.92	475.88	D					
	5	50.77	50.77	50.27	101.04	50.52	151.56	300	451.56	25.12	476.68	E					
	6	50.84	50.84	50.34	101.18	50.59	151.77	300	451.77	25.19	476.96	F					
	7	50.49	50.49	49.99	100.48	50.24	150.72	300	450.72	24.84	475.56	G					
	8	50.64	50.64	50.14	100.78	50.39	151.17	300	451.17	24.99	476.16	H					
	9	50.70	50.70	50.20	100.90	50.45	151.35	300	451.35	25.05	476.40	I					
	10	50.80	50.80	50.30	101.10	50.55	151.65	300	451.65	25.15	476.80	J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16																
	17																
	18																
	19																
	20																
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		506.59		501.59		504		3000.00		250.09							
OBSERVACIONES		10		10		10		10		10							
MEDIA "T"		50.66		50.16		50		300.00		25.01							
MINIMO "T"		50.43		49.93		50		300.00		24.78							
MAXIMO "T"		50.89		50.39		51		300.00		25.24							
VALORACION		-0.02		-0.02		-0.02		0		-0.02							
FN		0.98		0.98		0.98		1		0.98							
FN x MEDIA "T"		49.65		49.16		49		300.00		24.51							
% SUPLEMENTO		13%		13%		13%		0%		13%							
TIEMPO TIPO		56.10		55.55		55.82		300.00		27.69							
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER		A1	EXCESIVO	
												A2			A2		
												B1	EXCELENTE		B1	EXCELENTE	
												B2			B2		
												C1	BUENA		C1	BUENO	
												C2			C2		
												X	D	MEDIA	X	D	MEDIO
												E1	REGULAR		E1	REGULAR	
												E2			E2		
												F1	POBRE		F1	POBRE	
												F2			F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES		A	PERFECTA	
												B	EXCELENTE		B	EXCELENTE	
												C	BUENAS		C	BUENA	
												X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
												E	IREGULARES		E	REGULAR	
												F	POBRES		F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
														-0.05	0.05	-0.03	0.01
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														01:35 PM		02:07 PM	
																32 min	

**SANGRE: SGPT, PRUEBA DE EMBARAZO, VDRL (SÍFILIS), ANTÍGENOS FEBRILES, PROTEÍNA C. REACTIVA, LATEX R.A., ANTI-ESTREPTOLICINA "O" Y HIV.**

Preparación previa

ELEMENTO	Mezclar sangre		Destapar tubo de muestra y llenar tubo capilar		Sellar		ELEMENTOS EXTRAÑOS								
	NUMERO	1						SIM	L	T	DESCRIPCION				
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L				
Segundos	1	6.3	6.3	9.23	15.53	9.15	24.68					A			
	2	6.7	6.7	9.86	16.56	9.41	25.97					B			
	3	5.8	5.8	9.53	15.33	9.63	24.96					C			
	4	5.95	5.95	9.26	15.21	8.13	23.34					D			
	5	6.25	6.25	8.55	14.80	9.42	24.22					E			
	6	6.23	6.23	8.95	15.18	9.52	24.70					F			
	7	5.43	5.43	8.38	13.81	9.43	23.24					G			
	8	5.46	5.46	9.42	14.88	9.32	24.20					H			
	9	5.57	5.57	9.18	14.75	9.06	23.81					I			
	10	5.77	5.77	9.65	15.42	9.30	24.72					J			
	11	6.33	6.33	9.06	15.39	9.75	25.14					K			
	12	6.53	6.53	9.66	16.19	9.24	25.43					L			
	13	5.84	5.84	9.81	15.65	9.32	24.97					M			
	14	5.49	5.49	9.58	15.07	9.21	24.28					N			
	15	6.62	6.62	9.12	15.74	9.28	25.02					O			
	16	6.74	6.74	9.31	16.05	9.45	25.50								
	17	6.39	6.39	10.05	16.44	9.54	25.98								
	18	6.98	6.98	10.00	16.98	9.50	26.48								
	19	6.04	6.04	9.10	15.14	9.19	24.33								
	20	5.61	5.61	9.35	14.96	9.26	24.22								
<b>RESUMEN</b>												HABILIDAD		ESFUERZO	
TOTALES "T"												A1	SUPER	A1	EXCESIVO
OBSERVACIONES												A2		A2	
MEDIA "T"												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE
MINIMO "T"												B2		B2	
MAXIMO "T"												C1	BUENA	C1	BUENO
VALORACION												C2		C2	
FN												X	D	X	D
FN x MEDIA "T"												E1	REGULAR	E1	REGULAR
% SUPLEMENTO												E2		E2	
TIEMPO TIPO												F1	POBRE	F1	POBRE
												F2		F2	
												CONDICIONES		ESTABILIDAD	
												A	IDEALES	A	PERFECTA
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE
												C	BUENAS	C	BUENA
												X	D	X	D
												E	IREGULARES	E	REGULAR
												F	POBRES	F	POBRE
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		ESTABILIDAD	
												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												-0.05	0.05	-0.03	0.01
												COMIENZO DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.	A.M.	A.M.	
												01:35 PM	02:07 PM	32 min	

NUMERO NOTAS	ELEM NTO LINEA	Mezclar sangre		Destapar tubo de muestra y llenar tubo capilar		Sellar						ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		1		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
	21	6.61	6.61	9.20	15.81	8.15	23.96							A				
	22	6.49	6.49	9.40	15.89	9.08	24.97							B				
	23	6.33	6.33	9.50	15.83	8.96	24.79							C				
	24	6.59	6.59	9.95	16.54	9.16	25.70							D				
	25	6.43	6.43	9.63	16.06	8.63	24.69							E				
	26	5.57	5.57	9.35	14.92	9.08	24.00							F				
	27	6.07	6.07	9.56	15.63	8.89	24.52							G				
	28	6.02	6.02	9.78	15.80	9.02	24.82							H				
	29	6.12	6.12	9.70	15.82	9.22	25.04							I				
	30	6.21	6.21	9.42	15.63	9.05	24.68							J				
	31	6.58	6.58	9.70	16.28	9.23	25.51							K				
	32	6.6	6.6	9.86	16.46	9.21	25.67							L				
	33	5.66	5.66	9.36	15.02	9.14	24.16							M				
	34	6.19	6.19	9.37	15.56	9.33	24.89							N				
	35	6.64	6.64	9.68	16.32	8.95	25.27							O				
	36	6.09	6.09	9.37	15.46	8.92	24.38											
	37	6.75	6.75	9.55	16.30	9.62	25.92											
	38	6.05	6.05	9.66	15.71	9.14	24.85											
	39	6.25	6.25	9.34	15.59	9.36	24.95											
	40	6.55	6.55	9.85	16.40	9.22	25.62											
<b>RESUMEN</b>												HABILIDAD		ESFUERZO				
TOTALES "T"														A1		A1		
OBSERVACIONES														A2	SUPER	A2	EXCESIVO	
MEDIA "T"														B1		B1		
MINIMO "T"														B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE	
MAXIMO "T"														C1		C1		
VALORACION														C2	BUENA	C2	BUENO	
FN														X	D	X	D	
FN x MEDIA "T"														E1	MEDIA	E1	MEDIO	
% SUPLEMENTO														E2		E2		
TIEMPO TIPO														F1	REGULAR	F1	REGULAR	
														F2	POBRE	F2	POBRE	
														CONDICIONES		ESTABILIDAD		
														A	IDEALES	A	PERFECTA	
														B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
														C	BUENAS	C	BUENA	
														X	D	X	D	
														E	IREGULARES	E	REGULAR	
														F	POBRES	F	POBRE	
														VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
															-0.05	0.05	-0.03	0.01
														COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
															A.M.	A.M.	A.M.	
															01:35 PM	02:07 PM	32 min	

NUMERO	ELEM NTO	Mezclar sangre		Destapar tubo de muestra y llenar tubo capilar		Sellar						ELEMENTOS EXTRAÑOS						
		NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
		41		6.4	6.4	9.23	15.63	9.18	24.81					A				
		42		7.08	7.08	9.37	16.45	9.11	25.56					B				
		43		6.32	6.32	9.46	15.78	8.79	24.57					C				
		44		6.69	6.69	9.80	16.49	8.76	25.25					D				
		45		6.96	6.96	9.47	16.43	9.05	25.48					E				
		46		6.41	6.41	9.66	16.07	9.09	25.16					F				
		47		6.36	6.36	9.24	15.60	9.13	24.73					G				
		48		6.56	6.56	9.52	16.08	9.25	25.33					H				
		49		6.01	6.01	9.32	15.33	9.12	24.45					I				
		50		6.31	6.31	9.58	15.89	8.99	24.88					J				
		51		6.53	6.53	9.12	15.65	8.45	24.10					K				
		52		6.34	6.34	9.36	15.70	9.06	24.76					L				
		53		6.64	6.64	9.55	16.19	8.87	25.06					M				
		54		6.12	6.12	9.74	15.86	9.30	25.16					N				
		55		6.85	6.85	9.84	16.69	9.00	25.69					O				
		56		7.03	7.03	9.54	16.57	8.74	25.31									
		57		6.54	6.54	9.26	15.80	9.14	24.94									
		58		6.12	6.12	9.35	15.47	9.20	24.67									
		59		6.33	6.33	9.68	16.01	9.08	25.09									
		60		6.5	6.5	9.14	15.64	9.16	24.80									
RESUMEN												HABILIDAD		ESFUERZO				
TOTALES "T"		377.93		567.51		547.94							A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
OBSERVACIONES		60		60		60							A2		A2			
MEDIA "T"		6.30		9.46		9.13							B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
MINIMO "T"		5.43		8.38		8.13							B2		B2			
MAXIMO "T"		7.08		10.05		9.75							C1	BUENA	C1	BUENO		
VALORACION		-0.02		-0.02		-0.02							C2		C2			
FN		0.98		0.98		0.98						X	D	MEDIA	X	D	MEDIO	
FN x MEDIA "T"		6.17		9.27		8.95							E1	REGULAR	E1	REGULAR		
% SUPLEMENTO		13%		15%		13%							E2		E2			
TIEMPO TIPO		6.98		10.66		10.11							F1	POBRE	F1	POBRE		
													F2		F2			
													CONDICIONES		ESTABILIDAD			
													A	IDEALES	A	PERFECTA		
													B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
													C	BUENAS	C	BUENA		
												X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
													E	IREGULARES	E	REGULAR		
													F	POBRES	F	POBRE		
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
														-0.05	0.05	-0.03	0.01	
													COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
													A.M.		A.M.		A.M.	
													01:35 PM		02:07 PM		32 min	

# Centrifugar

NUMERO	NOTAS	1										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
		1	20.2	20.2	7.12	27.32	300	327.32					A				
		2	21.2	21.2	7.27	28.47	300	328.47					B				
		3	20.12	20.12	7.33	27.45	300	327.45					C				
		4	20.03	20.03	6.29	26.32	300	326.32					D				
		5	19.95	19.95	7.69	27.64	300	327.64					E				
		6	21.02	21.02	6.67	27.69	300	327.69					F				
		7	20.44	20.44	7.00	27.44	300	327.44					G				
		8	20.41	20.41	7.40	27.81	300	327.81					H				
		9	21.02	21.02	7.36	28.38	300	328.38					I				
		10	20.2	20.2	7.24	27.44	300	327.44					J				
		11											K				
		12											L				
		13											M				
		14											N				
		15											O				
		16															
		17															
		18															
		19															
		20															
RESUMEN																	
TOTALES "T"		204.59		71.37		3000.00											
OBSERVACIONES		10		10		10											
MEDIA "T"		20.46		7.14		300.00											
MINIMO "T"		19.95		6.29		300.00											
MAXIMO "T"		21.20		7.69		300.00											
VALORACION		-0.02		-0.02		0											
FN		0.98		0.98		1											
FN x MEDIA "T"		20.05		6.99		300.00											
% SUPLEMENTO		15%		13%		0%											
TIEMPO TIPO		23.06		7.90		300.00											
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1		A1			
												A2	SUPER	A2	EXCESIVO		
												B1		B1			
												B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE		
												C1		C1			
												C2	BUENA	C2	BUENO		
												X	D	X	D		
												E1	MEDIA	E1	MEDIO		
												E2	REGULAR	E2	REGULAR		
												F1		F1			
												F2	POBRE	F2	POBRE		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												X	D	X	D		
												E	MEDIAS	E	MEDIA		
													IREGULARES		REGULAR		
													POBRES		POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													-0.05	0.05	-0.03	0.01	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
														A.M.		A.M.	
														01:35 PM		02:07 PM	
																32 min	

## Preparación con reactivos

NUMERO	ELEM NTO	Abrir centrifugadora, retirar tubo de ensayo		Colocar una gota de muestra en los 6 círculos y una gota de cada		Colocar sobre cada muestra el reactivo		ELEMENTOS EXTRAÑOS									
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
1		20.36	20.36	7.35	27.71	7.25	34.96					A					
2		20.49	20.49	7.98	28.47	6.59	35.06					B					
3		21.03	21.03	7.40	28.43	7.12	35.55					C					
4		20.9	20.9	7.63	28.53	6.97	35.50					D					
5		20.1	20.1	7.50	27.60	6.89	34.49					E					
6		20.18	20.18	7.62	27.80	7.15	34.95					F					
7		20.5	20.5	7.51	28.01	7.32	35.33					G					
8		20.07	20.07	7.20	27.27	7.31	34.58					H					
9		20.81	20.81	7.17	27.98	7.18	35.16					I					
10		20.63	20.63	7.03	27.66	7.13	34.79					J					
11		20.26	20.26	7.88	28.14	7.19	35.33					K					
12		20.25	20.25	7.81	28.06	6.95	35.01					L					
13		20.64	20.64	7.38	28.02	7.30	35.32					M					
14		20.28	20.28	7.68	27.96	7.33	35.29					N					
15		20.91	20.91	7.75	28.66	7.27	35.93					O					
16		20.11	20.11	7.50	27.61	7.29	34.90										
17		20.17	20.17	7.15	27.32	6.99	34.31										
18		20.44	20.44	7.32	27.76	6.67	34.43										
19		20.97	20.97	7.03	28.00	7.14	35.14										
20		20.31	20.31	7.35	27.66	7.25	34.91										
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"																	
OBSERVACIONES																	
MEDIA "T"																	
MINIMO "T"																	
MAXIMO "T"																	
VALORACION FN																	
FN x MEDIA "T"																	
% SUPLEMENTO																	
TIEMPO TIPO																	
												HABILIDAD		ESFUERZO			
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
												A2		A2			
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
												B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
												X	D	X	D		
												E1	MEDIA	E1	MEDIO		
												E2		E2			
												F1	REGULAR	F1	REGULAR		
												F2		F2			
													POBRE		POBRE		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												X	D	X	D		
												E	MEDIAS	E	MEDIA		
													IREGULARES		REGULAR		
													POBRES		POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
													-0.05	0.05	-0.03	0.01	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	
												01:35 PM		02:07 PM		32 min	

NUMERO	ELEM NTO	Abrir centrifugadora, retirar tubo de ensayo		Colocar una gota de muestra en los 6 círculos y una gota de cada		Colocar sobre cada muestra el reactivo						ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		1	1	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION
	21	20.72	20.72	7.98	28.70	7.32	36.02							A			-3
	22	20.25	20.25	7.40	27.65	7.31	34.96							B			
	23	21.42	21.42	7.63	29.05	7.18	36.23							C			
	24	20.36	20.36	7.50	27.86	7.13	34.99							D			
	25	20.9	20.9	7.03	27.93	7.19	35.12							E			
	26	20.25	20.25	7.88	28.13	6.95	35.08							F			
	27	20.73	20.73	7.81	28.54	7.30	35.84							G			
	28	21.06	21.06	7.38	28.44	7.33	35.77							H			
	29	20.66	20.66	7.68	28.34	7.29	35.63							I			
	30	20.42	20.42	7.75	28.17	6.99	35.16							J			
	31	20.55	20.55	7.50	28.05	6.67	34.72							K			
	32	20.26	20.26	7.03	27.29	7.14	34.43							L			
	33	20.16	20.16	7.88	28.04	7.25	35.29							M			
	34	20.36	20.36	7.77	28.13	7.16	35.29							N			
	35	20.45	20.45	7.18	27.63	7.26	34.89							O			
	36	21.05	21.05	7.84	28.89	7.34	36.23							HABILIDAD		ESFUERZO	
	37	21.12	21.12	7.21	28.33	7.25	35.58						A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
	38	20.44	20.44	7.26	27.70	7.33	35.03					B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	39	20.56	20.56	7.26	27.82	7.39	35.21					C1	BUENA	C1	BUENO		
	40	20.71	20.71	7.70	28.41	7.20	35.61					C2	BUENA	C2	BUENO		
												X	D	MEDIA	X	D	MEDIO
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2	REGULAR	E2	REGULAR		
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2	POBRE	F2	POBRE		
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
TOTALES "T"												A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"												C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"												X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
MAXIMO "T"												E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION												F	POBRES	F	POBRE		
FN												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"												-0.05	0.05	-0.03	0.01		
% SUPLEMENTO												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
TIEMPO TIPO												01:35 PM		02:07 PM		32 min	

NUMERO	ELEM NTO	Abrir centrifugadora, retirar tubo de ensayo		Colocar una gota de muestra en los 6 círculos y una gota de cada		Colocar sobre cada muestra el reactivo						ELEMENTOS EXTRAÑOS					
		1															
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	41	21.54	21.54	7.88	29.42	7.26	36.68					A					
	42	20.7	20.7	7.20	27.90	7.19	35.09					B					
	43	20.9	20.9	7.17	28.07	6.95	35.02					C					
	44	20.86	20.86	7.56	28.42	7.30	35.72					D					
	45	20.24	20.24	7.88	28.12	7.33	35.45					E					
	46	20.03	20.03	7.81	27.84	7.30	35.14					F					
	47	20.56	20.56	7.88	28.44	6.85	35.29					G					
	48	21.04	21.04	7.84	28.88	7.33	36.21					H					
	49	20.6	20.6	7.94	28.54	7.27	35.81					I					
	50	20.74	20.74	7.73	28.47	7.29	35.76					J					
	51	21.05	21.05	7.55	28.60	6.99	35.59					K					
	52	20.12	20.12	7.82	27.94	6.67	34.61					L					
	53	20.62	20.62	7.76	28.38	7.18	35.56					M					
	54	20.57	20.57	7.56	28.13	7.13	35.26					N					
	55	20.18	20.18	7.79	27.97	7.19	35.16					O					
	56	21.06	21.06	7.71	28.77	7.20	35.97					HABILIDAD		ESFUERZO			
	57	20.4	20.4	7.44	27.84	7.18	35.02					A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	58	20.66	20.66	7.69	28.35	7.24	35.59					A2		A2			
	59	20.32	20.32	7.35	27.67	7.31	34.98					B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	60	20.59	20.59	7.65	28.24	7.28	35.52					B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		1234.62		453.12		429.71											
OBSERVACIONES		60		60		60											
MEDIA "T"		20.58		7.55		7.16											
MINIMO "T"		20.03		7.03		6.59											
MAXIMO "T"		21.54		7.98		7.39											
VALORACION		-0.02		-0.02		-0.02											
FN		0.98		0.98		0.98											
FN x MEDIA "T"		20.17		7.40		7.02											
% SUPLEMENTO		13%		13%		15%											
TIEMPO TIPO		22.79		8.36		8.07											
													CONDICIONES		ESTABILIDAD		
													A	IDEALES	A	PERFECTA	
													B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
													C	BUENAS	C	BUENA	
											X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES		E	REGULAR	
												F	POBRES		F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													-0.05	0.05	-0.03	0.01	
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	
												01:35 PM		02:07 PM		32 min	



Análisis de la muestra

NUMERO	NOTAS	LINEA	Colocar lámina en el rotador		Programar maquina a 100 rpm		rotar durante 1 min		Observar la existencia de aglutinación y anotar resultados		ELEMENTOS EXTRAÑOS						
			T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
1			10.25	10.25	5.27	15.52	60.00	75.52	21.00	96.52					A		
2			10.51	10.51	5.33	15.84	60.00	75.84	20.65	96.49					B		
3			10.05	10.05	5.22	15.27	60.00	75.27	20.95	96.22					C		
4			10.67	10.67	4.69	15.36	60.00	75.36	20.45	95.81					D		
5			11.02	11.02	4.98	16.00	60.00	76.00	20.49	96.49					E		
6			10.37	10.37	5.26	15.63	60.00	75.63	21.03	96.66					F		
7			10.96	10.96	4.88	15.84	60.00	75.84	20.9	96.74					G		
8			10.42	10.42	4.95	15.37	60.00	75.37	21.1	96.47					H		
9			10.76	10.76	5.06	15.82	60.00	75.82	20.18	96.00					I		
10			10.47	10.47	5.22	15.69	60.00	75.69	20.5	96.19					J		
11			10.28	10.28	4.87	15.15	60.00	75.15	21.07	96.22					K		
12			10.3	10.3	5.08	15.38	60.00	75.38	20.81	96.19					L		
13			10.22	10.22	4.99	15.21	60.00	75.21	20.63	95.84					M		
14			10.77	10.77	5.14	15.91	60.00	75.91	20.26	96.17					N		
15			11.06	11.06	4.88	15.94	60.00	75.94	20.25	96.19					O		
16			11.04	11.04	4.93	15.97	60.00	75.97	20.64	96.61							
17			10.45	10.45	5.14	15.59	60.00	75.59	21.28	96.87							
18			11.03	11.03	5.11	16.14	60.00	76.14	20.91	97.05							
19			10.65	10.65	4.97	15.62	60.00	75.62	20.85	96.47							
20			10.74	10.74	4.99	15.73	60.00	75.73	21.31	97.04							
RESUMEN												HABILIDAD		ESFUERZO			
TOTALES "T"			212.02		100.96		1200		415			A1	SUPER		A1	EXCESIVO	
OBSERVACIONES			20		20		20		20			A2			A2		
MEDIA "T"			10.60		5.05		60.00		20.76			B1	EXCELENTE		B1	EXCELENTE	
MINIMO "T"			10.05		4.69		60.00		20.18			B2			B2		
MAXIMO "T"			11.06		5.33		60.00		21.31			C1	BUENA		C1	BUENO	
VALORACION			-0.02		-0.02		0		-0.02			C2			C2		
FN			0.98		0.98		1		0.98		X	D	MEDIA	X	D	MEDIO	
FN x MEDIA "T"			10.39		4.95		60.00		20.35			E1	REGULAR		E1	REGULAR	
% SUPLEMENTO			15%		15%		0%		13%			E2			E2		
TIEMPO TIPO			11.95		5.69		60.00		22.99			F1	POBRE		F1	POBRE	
												F2			F2		
											CONDICIONES		ESTABILIDAD				
											A	IDEALES		A	PERFECTA		
											B	EXCELENTES		B	EXCELENTE		
											C	BUENAS		C	BUENA		
											D	MEDIAS	X	D	MEDIA		
											E	IREGULARES		E	REGULAR		
											F	POBRES		F	POBRE		
											VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
											-0.05	0.05	-0.03	0.01			
											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL		
											A.M.		A.M.		A.M.		
											01:35 PM		02:07 PM		32 min		

**ANEXO F2. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO ESTANDAR EN MÉDICOS Y RADIOLOGÍA**

NUMERO NOTAS	LINEA	Consulta de otorrino										ELEMENTOS EXTRAÑOS				
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
	1	891.1	891.1									A				
	2	825.1	825.1									B				
	3	871.4	871.4									C				
	4	879.2	879.2									D				
	5	1027.0	1027.0									E				
	6	923.6	923.6									F				
	7	813.0	813.0									G				
	8	1003.4	1003.4									H				
	9	862.7	862.7									I				
	10	958.3	958.3									J				
	11											K				
	12											L				
	13											M				
	14											N				
	15											O				
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															
<b>RESUMEN</b>												HABILIDAD		ESFUERZO		
TOTALES "T"	9054.80											A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
OBSERVACIONES	10											A2		A2		
MEDIA "T"	905.48											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
MINIMO "T"	813.00											B2		B2		
MAXIMO "T"	1027.00											C1	BUENA	C1	BUENO	
VALORACION	0											C2		C2		
FN	1											X D	MEDIA	X D	MEDIO	
FN x MEDIA "T"	905.48											E1	REGULAR	E1	REGULAR	
% SUPLEMENTO	11%											E2		E2		
TIEMPO TIPO	1005.08											F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												X D	MEDIAS	X D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0	0	0	0	
												COMIENZO DEL ESTUDIO	FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
												A.M.	A.M.	A.M.		
												P.M.	P.M.	P.M.		

ELEMEN TO		Consulta neurologica										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	861.8	861.8									A					
	2	697.4	697.4									B					
	3	804.4	804.4									C					
	4	619.9	619.9									D					
	5	556.3	556.3									E					
	6	748.0	748.0									F					
	7	854.9	854.9									G					
	8	798.6	798.6									H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18											A2		A2			
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20											B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
RESUMEN																	
TOTALES "T"		5941.30										CONDICIONES		ESTABILIDAD			
OBSERVACIONES		8										A	IDEALES	A	PERFECTA		
MEDIA "T"		742.66										B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MINIMO "T"		556.30										C	BUENAS	C	BUENA		
MAXIMO "T"		861.80										X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
VALORACION		0										E	IREGULARES	E	REGULAR		
FN		1										F	POBRES	F	POBRE		
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		ESTABILIDAD			
FN x MEDIA "T"		742.66										0		0		0	
% SUPLEMENTO		11%										COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
TIEMPO TIPO		824.36										A.M.		A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.		P.M.	

NUMERO NOTAS	ELEME NTO	Consulta dermatologica										ELEMENTOS EXTRAÑOS				
	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION	
	1	836.4	836.4									A				
	2	468.4	468.4									B				
	3	723.1	723.1									C				
	4	744.5	744.5									D				
	5	746.1	746.1									E				
	6	1368.8	1368.8									F				
	7	1151.4	1151.4									G				
	8	833.3	833.3									H				
	9											I				
	10											J				
	11											K				
	12											L				
	13											M				
	14											N				
	15											O				
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															
<b>RESUMEN</b>																
TOTALES "T"		6872.00														
OBSERVACIONES		8														
MEDIA "T"		859.00														
MINIMO "T"		468.40														
MAXIMO "T"		1368.80														
VALORACION		0														
FN		1														
FN x MEDIA "T"		859.00														
% SUPLEMENTO		11%														
TIEMPO TIPO		953.49														
												HABILIDAD		ESFUERZO		
												A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
												A2		A2		
												B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
												B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
												X	D	X	D	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
												X	D	X	D	
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO	HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0	0	0	0
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL
														A.M.		A.M.
														P.M.		P.M.

ELEMEN TO		Consulta urología										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	675.6	675.6									A					
	2	658.2	658.2									B					
	3	687.1	687.1									C					
	4	697.7	697.7									D					
	5	712.9	712.9									E					
	6	697.1	697.1									F					
	7	672.2	672.2									G					
	8	680.0	680.0									H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18											A2		A2			
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20											B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
RESUMEN																	
TOTALES "T"		5480.80										CONDICIONES		ESTABILIDAD			
OBSERVACIONES		8										A	IDEALES	A	PERFECTA		
MEDIA "T"		685.10										B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
MINIMO "T"		658.20										C	BUENAS	C	BUENA		
MAXIMO "T"		712.90										X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
VALORACION		0										E	IREGULARES	E	REGULAR		
FN		1										F	POBRES	F	POBRE		
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		ESTABILIDAD			
FN x MEDIA "T"		685.10										0		0		0	
% SUPLEMENTO		11%										COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
TIEMPO TIPO		760.46										A.M.		A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.		P.M.	

ELEMEN NTO		Consulta de Odontología										ELEMENTOS EXTRAÑOS			
NUMERO	1											SIM	L	T	DESCRIPCION
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L				
	1	1480.3	1480.3									A			
	2	1639.3	1639.3									B			
	3	644.1	644.1									C			
	4	1400.8	1400.8									D			
	5	1729.2	1729.2									E			
	6											F			
	7											G			
	8											H			
	9											I			
	10											J			
	11											K			
	12											L			
	13											M			
	14											N			
	15											O			
	16											HABILIDAD		ESFUERZO	
	17											A1	A1		
	18											A2	A2		EXCESIVO
	19											B1	B1		
	20											B2	B2		EXCELENTE
												C1	C1		
												C2	C2		BUENO
											X	D	D	X	MEDIO
												E1	E1		
												E2	E2		REGULAR
												F1	F1		
												F2	F2		POBRE
RESUMEN															
TOTALES "T"	6893.70														
OBSERVACIONES	5														
MEDIA "T"	1378.74														
MINIMO "T"	644.10														
MAXIMO "T"	1729.20														
VALORACION	0														
FN	1														
FN x MEDIA "T"	1378.74														
% SUPLEMENTO	11%														
TIEMPO TIPO	1530.40														
												CONDICIONES		ESTABILIDAD	
												A	A	A	PERFECTA
												B	B	B	EXCELENTE
												C	C	C	BUENA
											X	D	D	X	MEDIA
												E	E	E	REGULAR
												F	F	F	POBRE
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0	0	0	0
												COMIENZO DEL ESTUDIO	FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL	
												A.M.	A.M.	A.M.	
												P.M.	P.M.	P.M.	

ELEMEN TO		Consulta de Pediatría										ELEMENTOS EXTRAÑOS								
NUMERO	1										SIM	L	T	DESCRIPCION						
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L									
	1	902.5	902.5									A								
	2	628.6	628.6									B								
	3	616.8	616.8									C								
	4	626.0	626.0									D								
	5	833.5	833.5									E								
	6	858.1	858.1									F								
	7	724.4	724.4									G								
	8	870.4	870.4									H								
	9											I								
	10											J								
	11											K								
	12											L								
	13											M								
	14											N								
	15											O								
	16											HABILIDAD		ESFUERZO						
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO					
	18											A2		A2						
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE					
	20											B2		B2						
												C1	BUENA	C1	BUENO					
												C2		C2						
											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO				
												E1	REGULAR	E1	REGULAR					
												E2		E2						
												F1	POBRE	F1	POBRE					
												F2		F2						
RESUMEN																				
TOTALES "T"		6060.30																		
OBSERVACIONES		8																		
MEDIA "T"		757.54																		
MINIMO "T"		616.80																		
MAXIMO "T"		902.50																		
VALORACION		0																		
FN		1																		
FN x MEDIA "T"		757.54																		
% SUPLEMENTO		11%																		
TIEMPO TIPO		840.87																		
													CONDICIONES		ESTABILIDAD					
													A	IDEALES	A	PERFECTA				
													B	EXCELENTE	B	EXCELENTE				
													C	BUENAS	C	BUENA				
												X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA			
													E	IREGULARES	E	REGULAR				
													F	POBRES	F	POBRE				
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		ESFUERZO		CONDICIONES		ESTABILIDAD	
													0	0	0	0				
													COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL			
													A.M.		A.M.		A.M.			
													P.M.		P.M.		P.M.			

		ELEME NTO	Consulta de Oftalmología										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO		1												SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L					
	1	885.7	885.7											A				
	2	709.6	709.6											B				
	3	867.0	867.0											C				
	4	692.5	692.5											D				
	5	668.7	668.7											E				
	6	850.0	850.0											F				
	7	879.3	879.3											G				
	8	745.9	745.9											H				
	9													I				
	10													J				
	11													K				
	12													L				
	13													M				
	14													N				
	15													O				
	16													HABILIDAD		ESFUERZO		
	17												A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18											A2	B1		EXCELENTE		B1	EXCELENTE
	19											B2	C1	BUENA		C1	BUENO	
	20											C2	X D		MEDIA	X D		MEDIO
												E1	REGULAR	E1		REGULAR		
												E2		F1	POBRE		F1	POBRE
												F2	F2					
<b>RESUMEN</b>													CONDICIONES		ESTABILIDAD			
TOTALES "T"		6298.70											A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES		8											B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"		787.34											C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"		668.70											X D	MEDIAS	X D	MEDIA		
MAXIMO "T"		885.70											E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION		0											F	POBRES	F	POBRE		
FN		1											VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"		787.34											0	0	0	0		
% SUPLEMENTO		11%											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
TIEMPO TIPO		873.94											A.M.		A.M.		A.M.	
													P.M.		P.M.		P.M.	



ELEMEN TO		Consulta Cardiología										ELEMENTOS EXTRAÑOS						
NUMERO		1										SIM	L	T	DESCRIPCION			
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L							
	1	1398.5	1398.5										A					
	2	1428.6	1428.6										B					
	3	1306.9	1306.9										C					
	4	1310.0	1310.0										D					
	5	1382.2	1382.2										E					
	6												F					
	7												G					
	8												H					
	9												I					
	10												J					
	11												K					
	12												L					
	13												M					
	14												N					
	15												O					
	16												HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO			
											A2	A2						
	18											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE			
											B2	B2						
	19											C1	BUENA	C1	BUENO			
											C2	C2						
	20										X	D	MEDIA	X	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR			
											E2	E2						
												F1	POBRE	F1	POBRE			
											F2	F2						
RESUMEN																		
TOTALES "T"		6826.20																
OBSERVACIONES		5																
MEDIA "T"		1365.24																
MINIMO "T"		1306.90																
MAXIMO "T"		1428.60																
VALORACION		0																
FN		1																
FN x MEDIA "T"		1365.24																
% SUPLEMENTO		11%																
TIEMPO TIPO		1515.42																
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
															0	0	0	0
													COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
													A.M.		A.M.	A.M.		
													P.M.		P.M.	P.M.		

ELEMEN TO		Consulta General										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	604.4	604.4									A					
	2	441.4	441.4									B					
	3	661.2	661.2									C					
	4	322.8	322.8									D					
	5	565.1	565.1									E					
	6	280.0	280.0									F					
	7	297.6	297.6									G					
	8	592.5	592.5									H					
	9	364.4	364.4									I					
	10	615.4	615.4									J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18											A2		A2			
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20											B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		4744.80										CONDICIONES		ESTABILIDAD			
OBSERVACIONES		10										A	IDEALES	A	PERFECTA		
MEDIA "T"		474.48										B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
MINIMO "T"		280.00										C	BUENAS	C	BUENA		
MAXIMO "T"		661.20										X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
VALORACION		0										E	IREGULARES	E	REGULAR		
FN		1										F	POBRES	F	POBRE		
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		0										VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		ESTABILIDAD			
FN x MEDIA "T"		474.48										HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
% SUPLEMENTO		11%										0	0	0	0		
TIEMPO TIPO		526.67										COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.		P.M.	

		Consulta Gineconología										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO		1										SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L								
	1	813.6	813.6									A					
	2	754.9	754.9									B					
	3	783.0	783.0									C					
	4	794.7	794.7									D					
	5	748.1	748.1									E					
	6	838.0	838.0									F					
	7	767.5	767.5									G					
	8	809.4	809.4									H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18											A2		A2			
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20											B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
<b>RESUMEN</b>														CONDICIONES		ESTABILIDAD	
TOTALES "T"	6309.20											A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES	8											B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"	788.65											C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"	748.10										X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
MAXIMO "T"	838.00											E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION	0											F	POBRES	F	POBRE		
FN	1											VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"	788.65											0	0	0	0		
% SUPLEMENTO	11%											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
TIEMPO TIPO	875.40											A.M.	A.M.	A.M.			
												P.M.	P.M.	P.M.			

ELEMEN TO		Consulta ortopedia										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	922.4	922.4									A					
	2	944.2	944.2									B					
	3	979.3	979.3									C					
	4	961.4	961.4									D					
	5	944.8	944.8									E					
	6	923.8	923.8									F					
	7	960.4	960.4									G					
	8	966.4	966.4									H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13	º										M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18											A2		A2			
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20											B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		7602.70															
OBSERVACIONES		8															
MEDIA "T"		950.34															
MINIMO "T"		922.40															
MAXIMO "T"		979.30															
VALORACION		0															
FN		1															
FN x MEDIA "T"		950.34															
% SUPLEMENTO		11%															
TIEMPO TIPO		1054.87															
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
											X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0	0	0	0		
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
												A.M.	A.M.	A.M.			
												P.M.	P.M.	P.M.			

ELEMEN TO		Consulta internista										ELEMENTOS EXTRAÑOS						
NUMERO	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION			
	1	1261.2	1261.2									A						
	2	1116.6	1116.6									B						
	3	1165.8	1165.8									C						
	4	1115.1	1115.1									D						
	5	1127.9	1127.9									E						
	6	1168.0	1168.0									F						
	7	1225.1	1225.1									G						
	8	1175.0	1175.0									H						
	9											I						
	10											J						
	11											K						
	12											L						
	13											M						
	14											N						
	15											O						
	16											HABILIDAD		ESFUERZO				
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO			
	18											A2		A2				
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE			
	20											B2		B2				
												C1	BUENA	C1	BUENO			
												C2		C2				
											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR			
												E2		E2				
												F1	POBRE	F1	POBRE			
												F2		F2				
<b>RESUMEN</b>																		
TOTALES "T"		9354.70																
OBSERVACIONES		8																
MEDIA "T"		1169.34																
MINIMO "T"		1115.10																
MAXIMO "T"		1261.20																
VALORACION		0																
FN		1																
FN x MEDIA "T"		1169.34																
% SUPLEMENTO		11%																
TIEMPO TIPO		1297.96																
													CONDICIONES		ESTABILIDAD			
													A	IDEALES	A	PERFECTA		
													B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
													C	BUENAS	C	BUENA		
												X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
													E	IREGULARES	E	REGULAR		
													F	POBRES	F	POBRE		
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		ESTABILIDAD			
													HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
													0	0	0	0		
													COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
													A.M.		A.M.		A.M.	
													P.M.		P.M.		P.M.	

		ELEMEN TO		Consulta Cirugía Vascular										ELEMENTOS EXTRAÑOS							
NUMERO		1												SIM	L	T	DESCRIPCION				
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L								
	1	1035.1	1035.1											A							
	2	1010.1	1010.1											B							
	3	985.3	985.3											C							
	4	1023.3	1023.3											D							
	5	1008.6	1008.6											E							
	6	998.4	998.4											F							
	7	1014.3	1014.3											G							
	8	1009.2	1009.2											H							
	9													I							
	10													J							
	11													K							
	12													L							
	13													M							
	14													N							
	15													O							
	16													HABILIDAD		ESFUERZO					
	17												A1	SUPER	A1	EXCESIVO					
												A2	A2								
	18											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE						
												B2		B2							
	19											C1	BUENA	C1	BUENO						
												C2		C2							
	20											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO				
													E1	REGULAR	E1	REGULAR					
												E2	E2								
												F1	POBRE	F1	POBRE						
												F2		F2							
RESUMEN														CONDICIONES				ESTABILIDAD			
														A	IDEALES	A	PERFECTA				
TOTALES "T"		8084.30											B	EXCELENTES	B	EXCELENTE					
OBSERVACIONES		8											C	BUENAS	C	BUENA					
MEDIA "T"		1010.54											X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA			
MINIMO "T"		985.30											E	IREGULARES	E	REGULAR					
MAXIMO "T"		1035.10											F	POBRES	F	POBRE					
VALORACION		0											VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD			
FN		1											0	0	0	0					
FN x MEDIA "T"		1010.54											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL					
% SUPLEMENTO		11%											A.M.		A.M.	A.M.					
TIEMPO TIPO		1121.70											P.M.		P.M.	P.M.					

ELEMEN TO		Consulta Psicología										ELEMENTOS EXTRAÑOS						
NUMERO		1										SIM	L	T	DESCRIPCION			
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L							
	1	1643.6	1643.6										A					
	2	1482.0	1482.0										B					
	3	1618.3	1618.3										C					
	4	1616.0	1616.0										D					
	5	1605.2	1605.2										E					
	6												F					
	7												G					
	8												H					
	9												I					
	10												J					
	11												K					
	12												L					
	13												M					
	14												N					
	15												O					
	16												HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO			
	18										A2	B1		B1		EXCELENTE		
	19											B2	BUENA	B2	BUENO			
	20											C1		C1		MEDIO		
												X	D	X	D	REGULAR		
													E1	REGULAR	E1	POBRE		
												E2	E2		POBRE			
													F1	CONDICIONES	F1	ESTABILIDAD		
												F2	F2		IDEALES		A	PERFECTA
													A	EXCELENTE	A	EXCELENTE		
												B	B		BUENAS		C	BUENA
													C	BUENAS	C	BUENA		
												X	D		X		D	MEDIA
													E	IREGULARES	E	REGULAR		
													F	POBRES	F	POBRE		
													VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
													0	0	0	0		
													COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
													A.M.		A.M.		A.M.	
													P.M.		P.M.		P.M.	
TOTALES "T"		7965.10																
OBSERVACIONES		5																
MEDIA "T"		1593.02																
MINIMO "T"		1482.00																
MAXIMO "T"		1643.60																
VALORACION		0																
FN		1																
FN x MEDIA "T"		1593.02																
% SUPLEMENTO		11%																
TIEMPO TIPO		1768.25																

ELEMEN TO		Consulta Neumología										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO		1										SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	501.0	501.0									A					
	2	510.2	510.2									B					
	3	508.5	508.5									C					
	4	489.8	489.8									D					
	5	507.4	507.4									E					
	6	478.5	478.5									F					
	7	507.0	507.0									G					
	8	487.2	487.2									H					
	9	474.0	474.0									I					
	10	500.2	500.2									J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18											A2		A2			
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20											B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		4963.80															
OBSERVACIONES		10															
MEDIA "T"		496.38															
MINIMO "T"		474.00															
MAXIMO "T"		510.20															
VALORACION		0															
FN		1															
FN x MEDIA "T"		496.38															
% SUPLEMENTO		11%															
TIEMPO TIPO		550.98															
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
											X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0	0	0	0		
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.		P.M.	



		Consulta Gastroenterología										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO		1										SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L								
	1	457.6	457.6									A					
	2	446.2	446.2									B					
	3	365.7	365.7									C					
	4	509.8	509.8									D					
	5	555.3	555.3									E					
	6	530.2	530.2									F					
	7	627.3	627.3									G					
	8	295.7	295.7									H					
	9	569.3	569.3									I					
	10	482.3	482.3									J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18											A2		A2			
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
	20											B2		B2			
												C1	BUENA	C1	BUENO		
												C2		C2			
											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2			
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2			
<b>RESUMEN</b>														CONDICIONES		ESTABILIDAD	
TOTALES "T"	4839.40											A	IDEALES	A	PERFECTA		
OBSERVACIONES	10											B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
MEDIA "T"	483.94											C	BUENAS	C	BUENA		
MINIMO "T"	295.70										X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
MAXIMO "T"	627.30											E	IREGULARES	E	REGULAR		
VALORACION	0											F	POBRES	F	POBRE		
FN	1											VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN x MEDIA "T"	483.94											0	0	0	0		
% SUPLEMENTO	11%											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
TIEMPO TIPO	537.17											A.M.	A.M.	A.M.			
												P.M.	P.M.	P.M.			

ELEMEN TO		Consulta Nutrición										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
	1	1492.8	1492.8									A					
	2	1488.4	1488.4									B					
	3	1553.0	1553.0									C					
	4	1598.2	1598.2									D					
	5	1544.5	1544.5									E					
	6											F					
	7											G					
	8											H					
	9											I					
	10											J					
	11											K					
	12											L					
	13											M					
	14											N					
	15											O					
	16											HABILIDAD		ESFUERZO			
	17											A1	A1				
	18											A2	A2		EXCESIVO		
	19											B1	B1				
	20											B2	B2		EXCELENTE		
												C1	C1				
												C2	C2		BUENO		
											X	D	X	D	MEDIO		
												E1	E1				
												E2	E2		REGULAR		
												F1	F1				
												F2	F2		POBRE		
<b>RESUMEN</b>																	
TOTALES "T"		7676.90															
OBSERVACIONES		5															
MEDIA "T"		1535.38															
MINIMO "T"		1488.40															
MAXIMO "T"		1598.20															
VALORACION		0															
FN		1															
FN x MEDIA "T"		1535.38															
% SUPLEMENTO		11%															
TIEMPO TIPO		1704.27															
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	A		PERFECTA		
												B	B		EXCELENTE		
												C	C		BUENA		
											X	D	X	D	MEDIA		
												E	E		REGULAR		
												F	F		POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0	0	0	0		
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.	A.M.	A.M.			
												P.M.	P.M.	P.M.			

ELEMEN TO		Consulta Psiquiatría										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO		1										SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	2002.9	2002.9										A				
	2	2027.8	2027.8										B				
	3	2132.9	2132.9										C				
	4	1946.0	1946.0										D				
	5	1977.9	1977.9										E				
	6												F				
	7												G				
	8												H				
	9												I				
	10												J				
	11												K				
	12												L				
	13												M				
	14												N				
	15												O				
	16												HABILIDAD		ESFUERZO		
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
											A2	A2					
	18											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE		
											B2	B2					
	19											C1	BUENA	C1	BUENO		
											C2	C2					
	20										X	D	MEDIA	X	D	MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
											E2	E2					
												F1	POBRE	F1	POBRE		
											F2	F2					
RESUMEN												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
TOTALES "T"		10087.50										B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
OBSERVACIONES		5										C	BUENAS	C	BUENA		
MEDIA "T"		2017.50										X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
MINIMO "T"		1946.00										E	IREGULARES	E	REGULAR		
MAXIMO "T"		2132.90										F	POBRES	F	POBRE		
VALORACION		0										VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
FN		1										0	0	0	0		
FN x MEDIA "T"		2017.50										COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO	TIEMPO GLOBAL		
% SUPLEMENTO		11%										A.M.	A.M.	A.M.			
TIEMPO TIPO		2239.43										P.M.	P.M.	P.M.			

ELEMEN TO		Consulta Endoscopia										ELEMENTOS EXTRAÑOS				
NUMERO	1											SIM	L	T	DESCRIPCION	
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L					
	1	537.8	537.8									A				
	2	581.8	581.8									B				
	3	576.5	576.5									C				
	4	520.2	520.2									D				
	5	538.4	538.4									E				
	6	548.6	548.6									F				
	7	543.0	543.0									G				
	8	545.7	545.7									H				
	9	533.4	533.4									I				
	10	564.6	564.6									J				
	11											K				
	12											L				
	13											M				
	14											N				
	15											O				
	16											HABILIDAD		ESFUERZO		
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO	
	18											A2		A2		
	19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE	
	20											B2		B2		
												C1	BUENA	C1	BUENO	
												C2		C2		
											X	D	MEDIA	X	D	MEDIO
												E1	REGULAR	E1	REGULAR	
												E2		E2		
												F1	POBRE	F1	POBRE	
												F2		F2		
RESUMEN																
TOTALES "T"	5490.00															
OBSERVACIONES	10															
MEDIA "T"	549.00															
MINIMO "T"	520.20															
MAXIMO "T"	581.80															
VALORACION	0															
FN	1															
FN x MEDIA "T"	549.00															
% SUPLEMENTO	11%															
TIEMPO TIPO	609.39															
												CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA	
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE	
												C	BUENAS	C	BUENA	
											X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
												E	IREGULARES	E	REGULAR	
												F	POBRES	F	POBRE	
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		ESTABILIDAD		
												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD	
												0	0	0	0	
											COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
											A.M.		A.M.		A.M.	
											P.M.		P.M.		P.M.	

ELEMEN TO		Ultrasonografia										ELEMENTOS EXTRAÑOS					
NUMERO		1										SIM	L	T	DESCRIPCION		
NOTAS	LINEA	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L						
	1	855.8	855.8										A				
	2	834.5	834.5										B				
	3	939.0	939.0										C				
	4	812.3	812.3										D				
	5	926.7	926.7										E				
	6	866.8	866.8										F				
	7	865.5	865.5										G				
	8	1002.2	1002.2										H				
	9												I				
	10												J				
	11												K				
	12												L				
	13												M				
	14												N				
	15												O				
	16												HABILIDAD		ESFUERZO		
	17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO		
	18										A2	B1		B1		EXCELENTE	
	19											B2	EXCELENTE	B2	EXCELENTE		
	20											C1		C1		BUENO	
												C2	BUENA	C2	BUENO		
											X	D		D		MEDIO	
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
												E2		E2		REGULAR	
												F1	POBRE	F1	POBRE		
												F2		F2		POBRE	
RESUMEN																	
TOTALES "T"		7102.80															
OBSERVACIONES		8															
MEDIA "T"		887.85															
MINIMO "T"		812.30															
MAXIMO "T"		1002.20															
VALORACION		0															
FN		1															
FN x MEDIA "T"		887.85															
% SUPLEMENTO		11%															
TIEMPO TIPO		985.51															
													CONDICIONES		ESTABILIDAD		
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTE	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
											X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA	
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
												VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO		HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD
												0	0	0	0		
												COMIENZO DEL ESTUDIO		FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL	
												A.M.		A.M.		A.M.	
												P.M.		P.M.		P.M.	

NUMERO	ELEMEN TO	Rayos X		ELEMENTOS EXTRAÑOS													
		T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	SIM	L	T	DESCRIPCION		
1		1055.7	1055.7									A					
2		1067.0	1067.0									B					
3		923.6	923.6									C					
4		883.8	883.8									D					
5		1146.0	1146.0									E					
6		933.0	933.0									F					
7		950.3	950.3									G					
8		1034.9	1034.9									H					
9												I					
10												J					
11												K					
12												L					
13												M					
14												N					
15												O					
16												HABILIDAD		ESFUERZO			
17											A1	SUPER	A1	EXCESIVO			
18											A2		A2				
19											B1	EXCELENTE	B1	EXCELENTE			
20											B2		B2				
											C1	BUENA	C1	BUENO			
											C2		C2				
											X	D	X	D	MEDIO		
												E1	REGULAR	E1	REGULAR		
											E2	E2					
												F1	POBRE	F1	POBRE		
											F2	F2					
RESUMEN																	
TOTALES "T"		7994.30															
OBSERVACIONES		8															
MEDIA "T"		999.29															
MINIMO "T"		883.80															
MAXIMO "T"		1146.00															
VALORACION		0															
FN		1															
FN x MEDIA "T"		999.29															
% SUPLEMENTO		11%															
TIEMPO TIPO		1109.21															
												CONDICIONES		ESTABILIDAD			
												A	IDEALES	A	PERFECTA		
												B	EXCELENTES	B	EXCELENTE		
												C	BUENAS	C	BUENA		
												X	D	MEDIAS	X	D	MEDIA
												E	IREGULARES	E	REGULAR		
												F	POBRES	F	POBRE		
VALORACION GENERAL PARA EL ESTUDIO												HABILIDAD	ESFUERZO	CONDICIONES	ESTABILIDAD		
												0	0	0	0		
COMIENZO DEL ESTUDIO												FIN DEL ESTUDIO		TIEMPO GLOBAL			
												A.M.		A.M.	A.M.		
												P.M.		P.M.	P.M.		

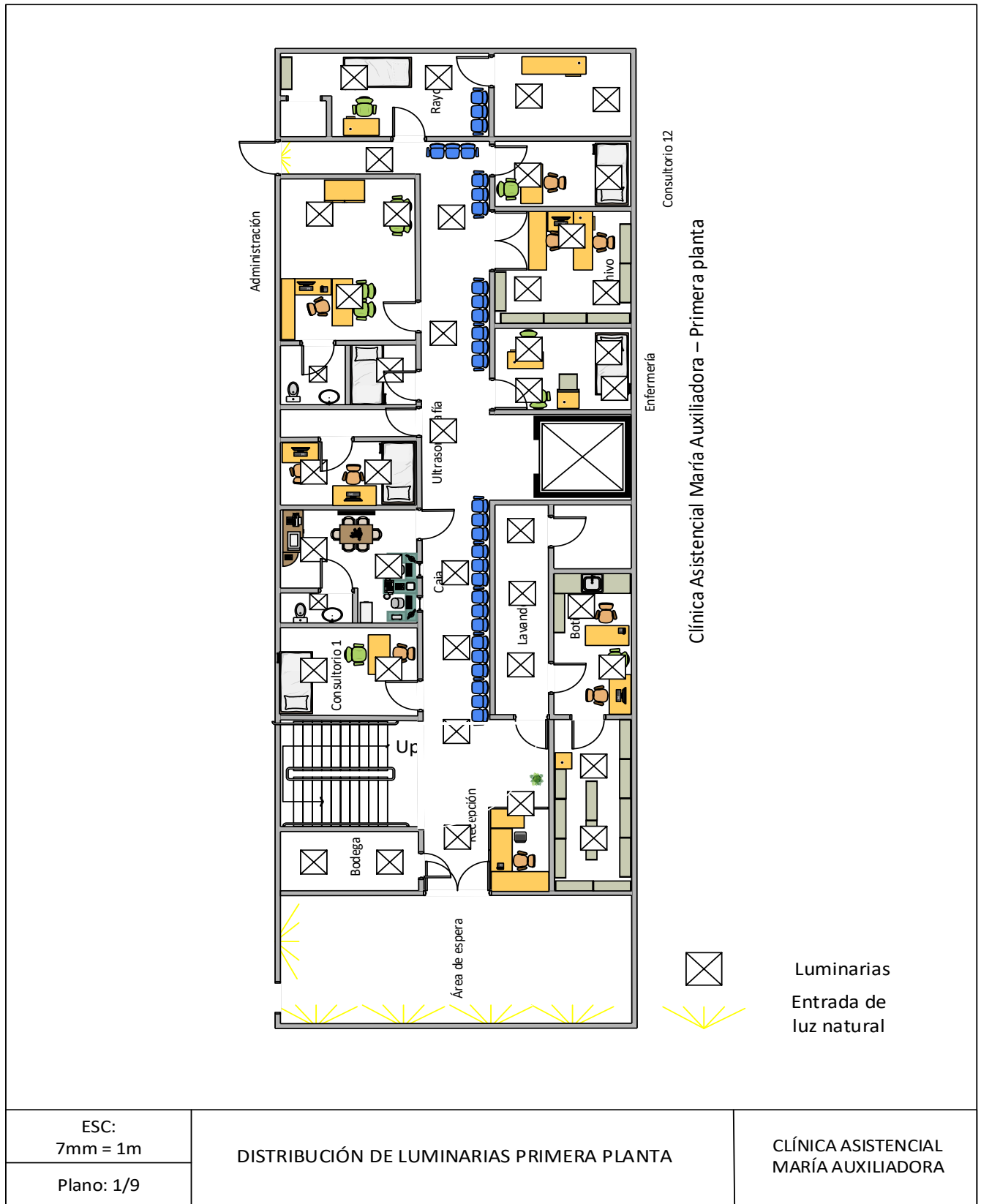
## ANEXO G1. OBSERVACIONES PREVIAS (MUESTREO)

	ALEATORIOS	DIA	HORA	MINUTO	Archivo			Botiquín			Enfermería		Caja		Recepción		Sec. Ultra.		Sec. Lab.		Admin.
					T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1		T1	T1	
1	1008	Lunes	8	8	I	I	I	I	I	S	A	A	A	A	A	A	A	S	A		
2	1018	Lunes	8	18	I	I	I	I	I	S	A	A	A	A	A	A	A	I	I		
3	1024	Lunes	8	24	A	I	I	I	A	S	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
4	1032	Lunes	8	32	A	A	S	I	I	A	A	A	A	A	A	S	A	A	A		
5	1048	Lunes	8	48	A	A	I	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
6	1108	Lunes	9	8	A	A	I	I	A	A	A	A	A	A	I	I	I	A			
7	1112	Lunes	9	12	A	A	I	I	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A			
8	1126	Lunes	9	26	A	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A			
9	1138	Lunes	9	38	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			
10	1143	Lunes	9	43	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	S	A			
11	1150	Lunes	9	50	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	S	I	A			
12	1203	Lunes	10	3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I	A			
13	1211	Lunes	10	11	A	A	A	A	A	I	A	A	A	A	A	I	I	s	A		
14	1220	Lunes	10	20	A	A	A	A	A	S	A	A	A	A		A	A	A	A		
15	1225	Lunes	10	25	A	A	A	A	A	S	I	A	A	A		I	I	A	A		
16	1248	Lunes	10	48	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A		
17	1309	Lunes	11	9	A	S	A	A	A	I	A	I	A	A		A	A	I	A		
18	1313	Lunes	11	13	S	A	A	A	A	A	A	A	I	A		A	A	S	A		
19	1316	Lunes	11	16	I	I	A	A	A	A	A	A	A	A		A	A	I	S		
20	1326	Lunes	11	26	I	I	A	A	A	A	I	I	A	A		A	A	S	A		
21	1347	Lunes	11	47	I	A	A	A	A	I	A	A	A	A		A	A	I	A		
22	1355	Lunes	11	55	I	I	A	A	A	I	I	I	A	A		I	A	I	A		
23	1403	Lunes	1	3	I	I	I	I	I	I	A	A	A	A	A			I	A		
24	1415	Lunes	1	15	I	I	I	I	A	I	I	A	A	A	A			A	A		
25	1421	Lunes	1	21	A	S	I	I	I	A	A	A	A	A	A			A	S		
26	1433	Lunes	1	33	A	A	I	I	I	A	A	A	A	A	A			A	A		
27	1436	Lunes	1	36	A	A	I	I	I	A	A	A	A	A	A			S	A		
28	1452	Lunes	1	52	A	A	I	I	I	A	A	A	A	A	A			A	A		

	ALEATORIOS	DIA	HORA	MINUTO	Archivo		Botiquín			Enfermería		Caja		Recepción		Sec. Ultra.		Sec. Lab.	Admin.
29	1504	Lunes	2	4	A	A	I	I	I	A	A	A	A	A	A			A	A
30	1507	Lunes	2	7	A	A	I	A	I	I	A	A	A	A	A			A	A
31	1511	Lunes	2	11	A	A	I	I	I	A	S	A	A	A	A			S	A
32	1516	Lunes	2	16	A	A	I	I	I	A	A	A	A	A	A			I	A
33	1525	Lunes	2	25	A	A	A	A	I	A	S	A	A	A				A	A
34	1531	Lunes	2	31	A	A	A	I	I	A	S	A	A	A				I	A
35	1536	Lunes	2	36	A	A	I	I	I	A	A	A	A	A				I	A
36	1552	Lunes	2	52	A	A	A	A	A	A	A	A	A	I				A	A
37	1619	Lunes	3	19	A	S	A	I	A	I	A	A	A	A				I	A
38	1624	Lunes	3	24	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				A	A
39	1634	Lunes	3	34	I	A	A	A	A	I	A	A	A	I				I	A
40	1641	Lunes	3	41	A	I	A	A	A	A	A	A	A	A				A	A
41	1644	Lunes	3	44	A	I	A	A	A	A	S	A	A	A				I	A
42	1648	Lunes	3	48	A	I	A	A	A	A	S	A	A	A				A	A
43	1656	Lunes	3	56	I	I	A	A	A	I	A	A	A	A				S	A
44	1707	Lunes	4	7	I	A	A	A	A	A	I	A	A	I				I	A
45	1711	Lunes	4	11	I	I	A	A	A	S	I	A	I	I				I	A
46	1716	Lunes	4	16	I	I	A	A	A	S	A	A	I	A				A	A
47	1720	Lunes	4	20	S	I	A	A	A	I	I	I	A	I				I	A
48	1727	Lunes	4	27	I	A	A	A	A	I	I	A	I	A				I	A
49	1746	Lunes	4	46	I	I	A	A	A	I	I	I	A	I				A	A
50	1751	Lunes	4	51	I	A	A	A	A	I	I	I	I	A				I	I



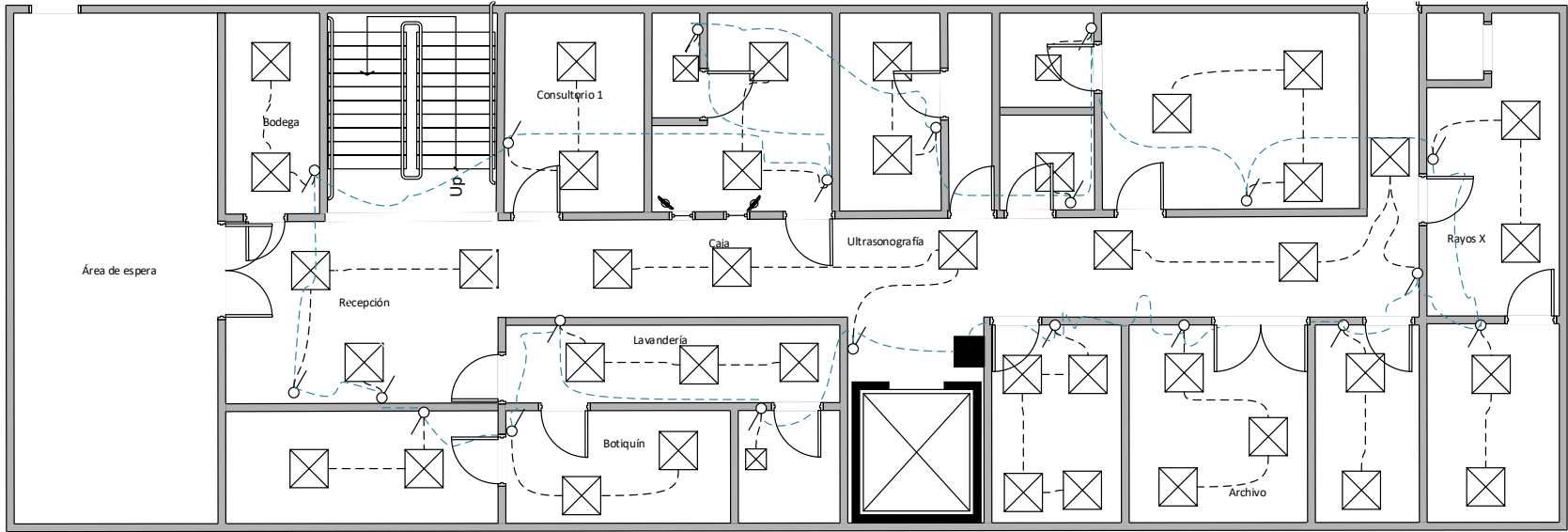
# ANEXO H1. DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS ACTUAL



ESC:  
7mm = 1m  
Plano: 1/9

DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS PRIMERA PLANTA

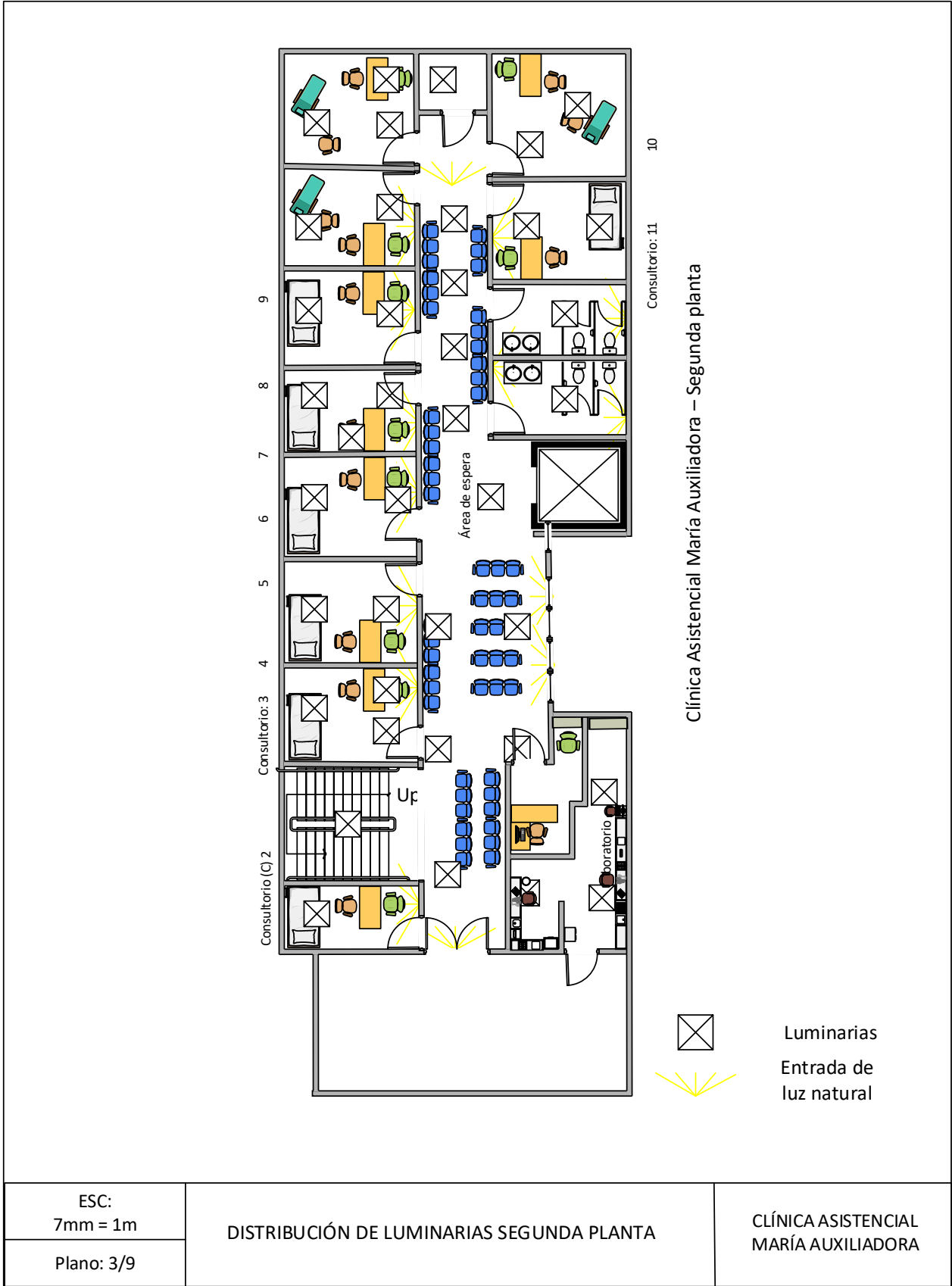
CLÍNICA ASISTENCIAL  
MARÍA AUXILIADORA

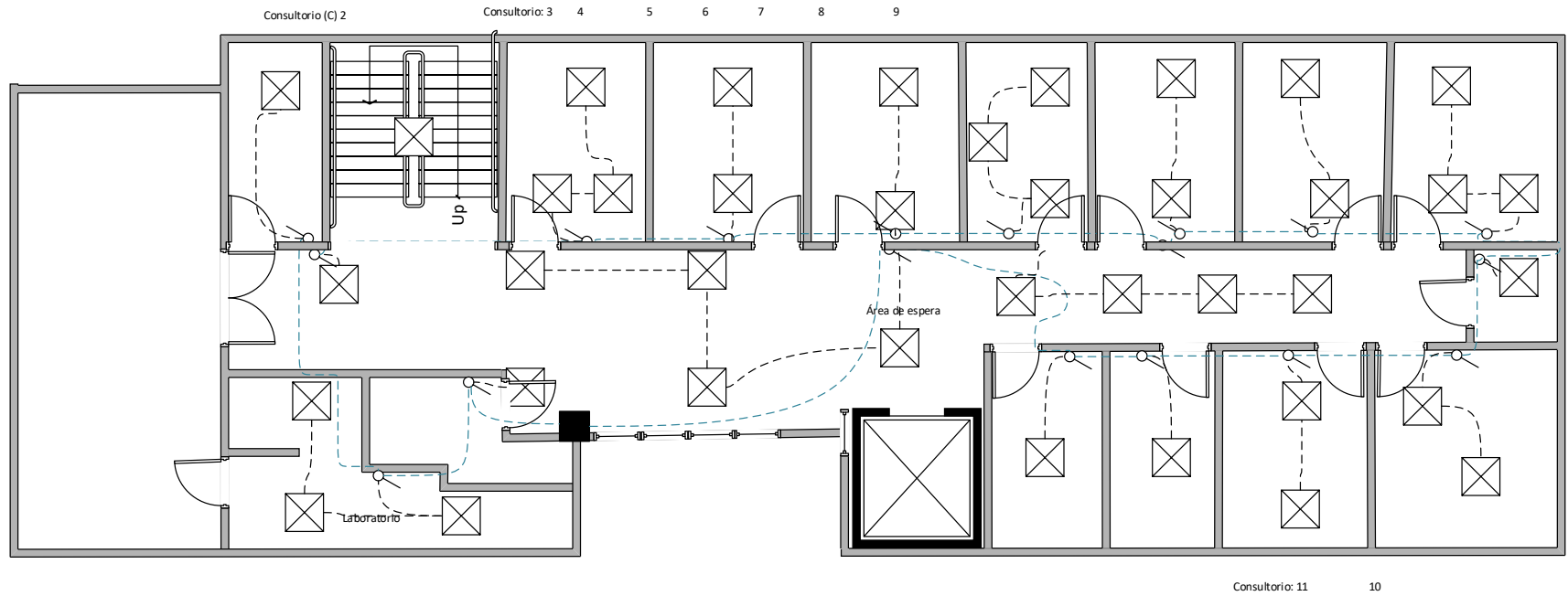


- Luminarias
- Caja térmica
- Interruptor
- Circuito de luminarias
- Línea principal

Clínica Asistencial María Auxiliadora – Primera planta

ESC: 12 mm = 1m	<b>PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PRIMERA PLANTA</b>	<b>CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA</b>
Plano: 2/9		



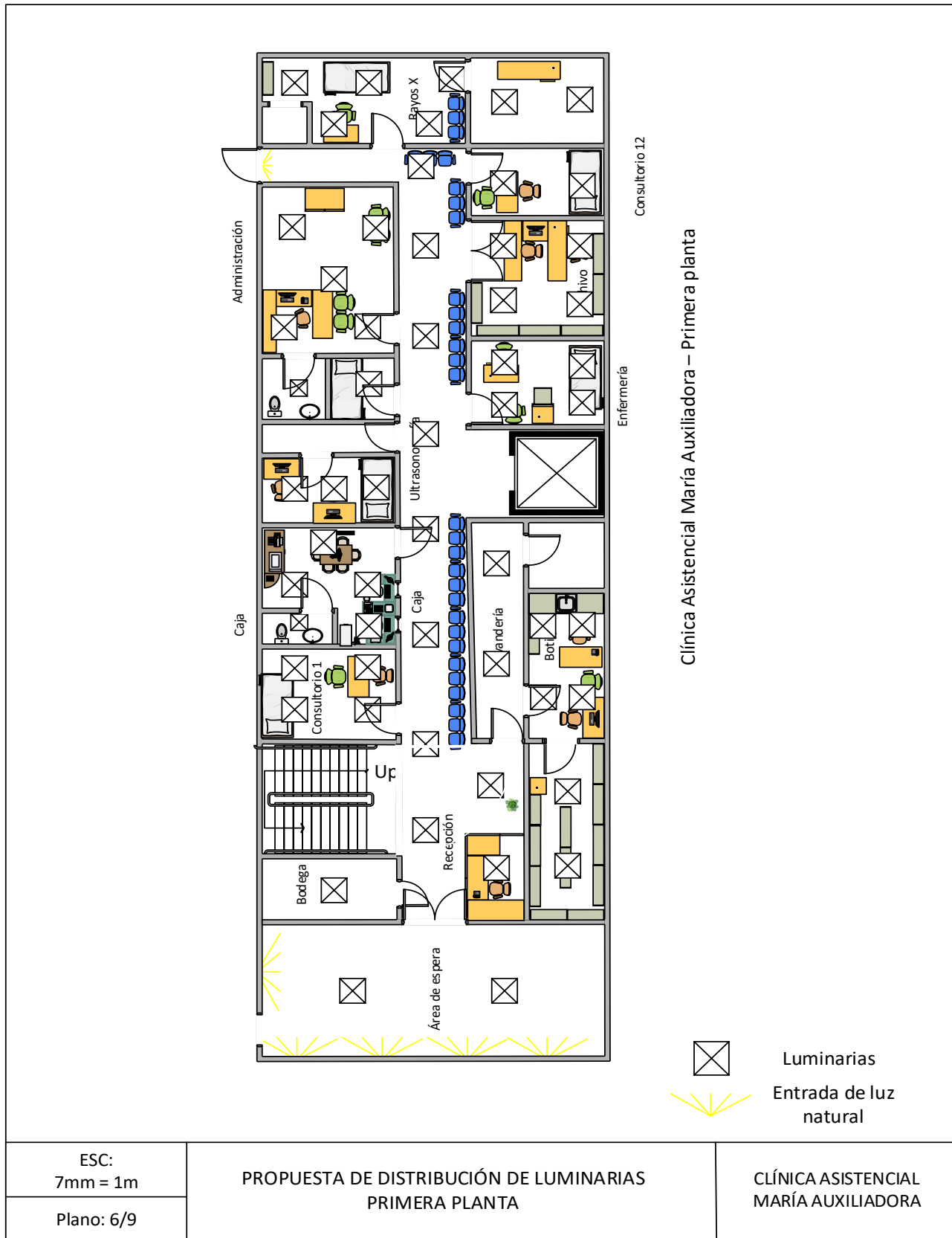


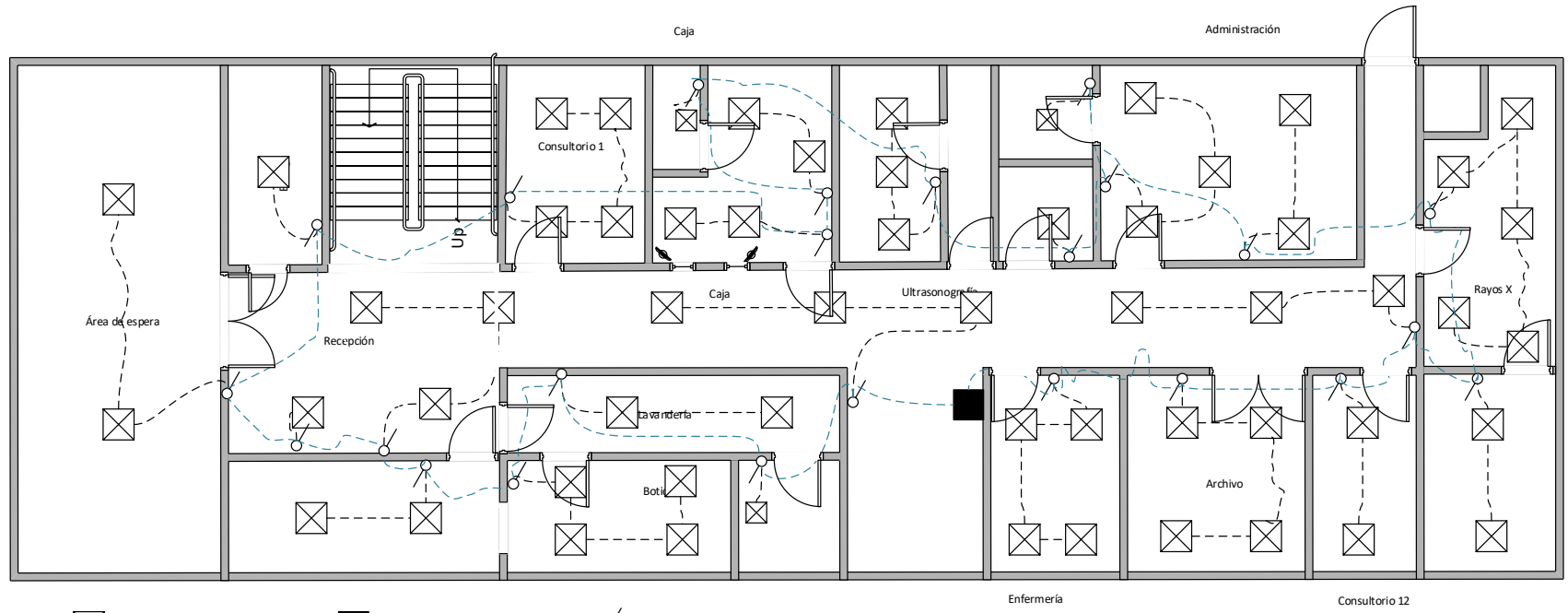
- X Luminarias
- Caja térmica
- Interruptor
- Circuito de luminarias
- Línea principal

Clínica Asistencial María Auxiliadora – Segunda planta

ESC: 12 mm = 1m	<b>PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA SEGUNDA PLANTA</b>	<b>CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA</b>
Plano: 4/9		

## ANEXO H2. PLANOS DE LA NUEVA DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA REQUERIDA

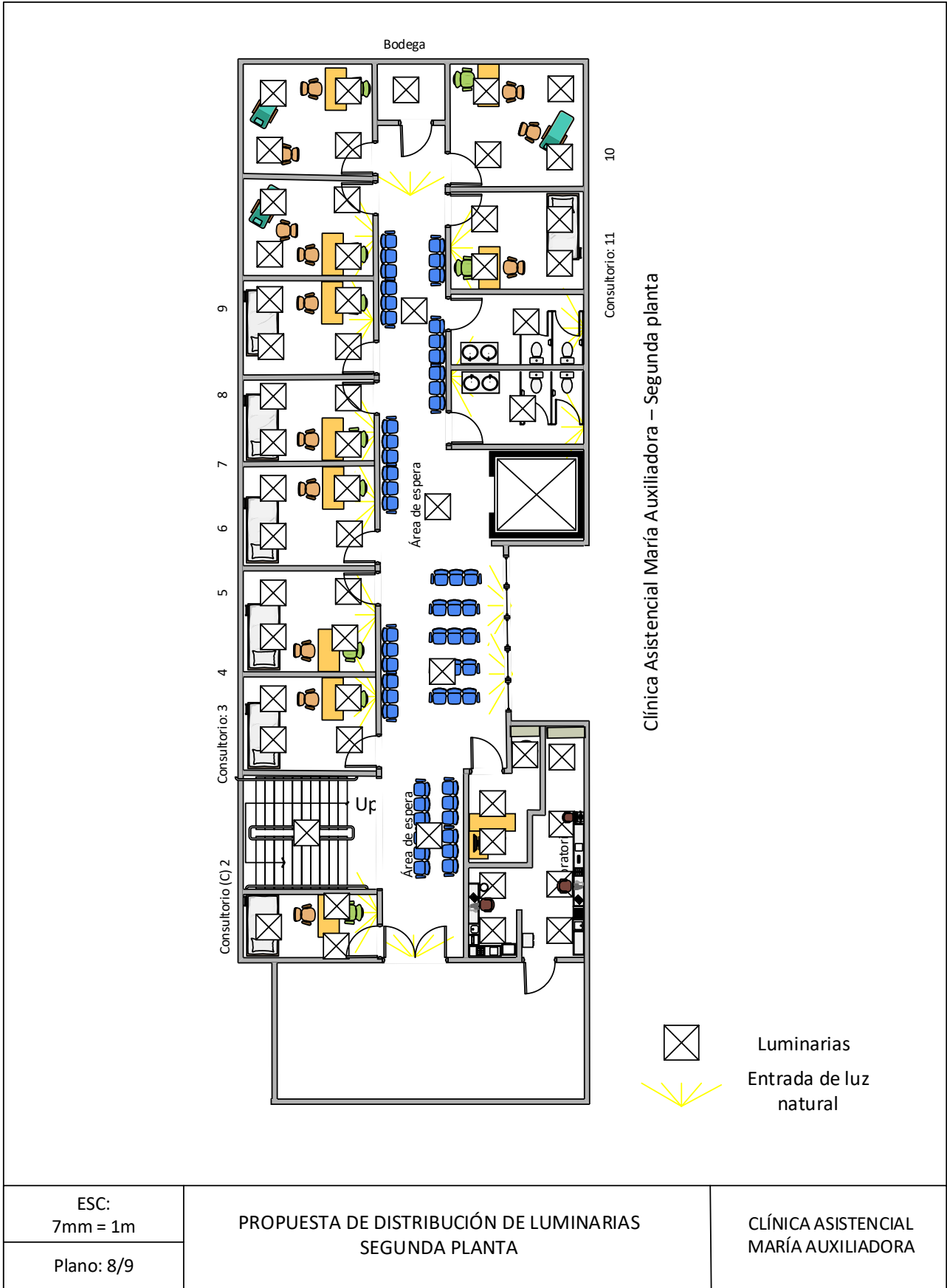


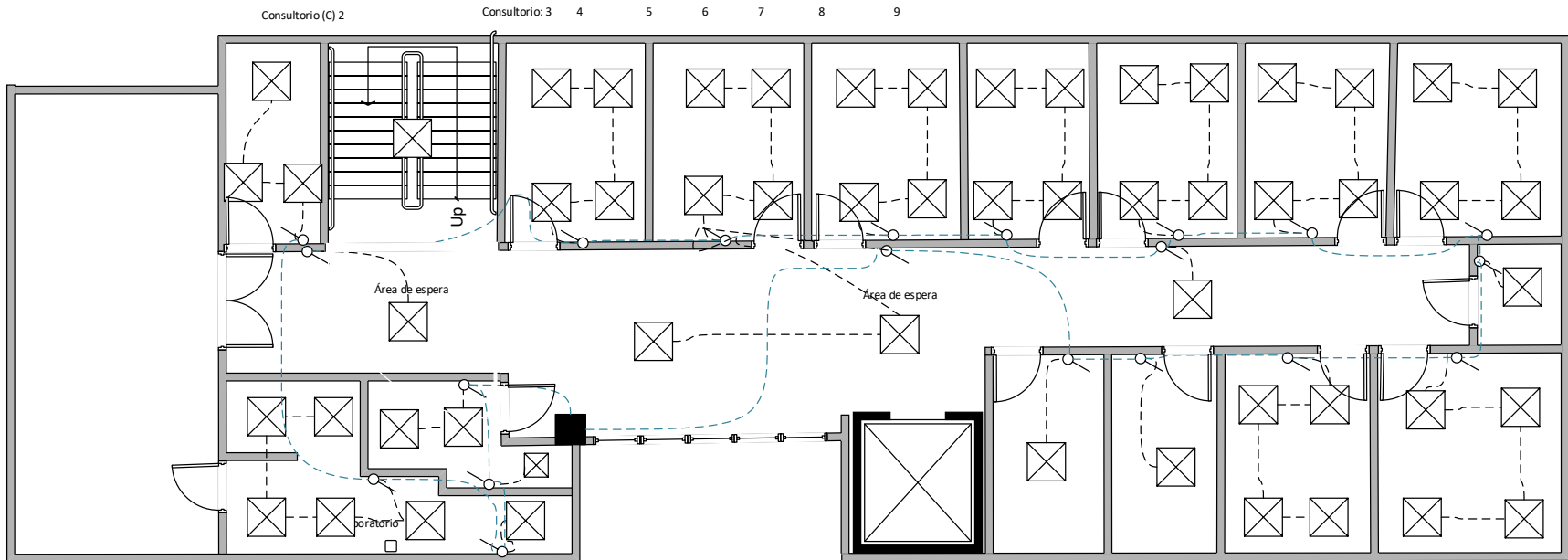



- X Luminarias
- Caja térmica
- Interruptor
- Circuito de luminarias
- Línea principal


Clínica Asistencial María Auxiliadora – Primera planta


ESC: 12 mm = 1m	<b>PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROPUESTO</b> <b>PRIMERA PLANTA</b>	<b>CLÍNICA ASISTENCIAL</b> <b>MARÍA AUXILIADORA</b>
Plano: 7/9		







- 

Luminarias
- 

Caja térmica
- 

Interruptor
- 

Circuito de luminarias
- 

Línea principal

Clínica Asistencial María Auxiliadora – Segunda planta

ESC: 12 mm = 1m	PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROPUESTO SEGUNDA PLANTA	CLÍNICA ASISTENCIAL MARÍA AUXILIADORA
Plano: 9/9		